

第三代半导体材料产业园建设项目 竣工环境保护验收监测报告

建设单位：深圳市重投天科半导体有限公司

2023年9月

建设单位法人代表： (签字)
项 目 负 责 人：

建设单位：深圳市重投天科半
导体有限公司 (盖章)

电话：

邮编:518000

地址：深圳市宝安区石岩街道
石龙社区石奔路6号

目录

一、项目概况	1
1.1项目概况	1
1.2建设过程	1
二、验收依据	1
2.1建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度	1
2.2建设项目竣工环境保护验收技术规范	1
2.3建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定	1
2.4其他文件	1
三、项目建设情况	1
3.1地理位置及平面布置	1
3.2 项目主要建设内容	12
3.2.1项目产品及生产规模	12
3.2.2项目工程建设内容	12
3.2.3劳动定员与工作制度	19
3.2.4项目主要环保投资情况	19
3.3 项目主要原辅材料及生产设备	19
3.4 项目主要用水情况及水平衡	25
3.5 项目主要用生产工艺及产污环节	29
3.4.1工艺流程及产污环节分析	29
3.6项目变动情况	46
四、环境保护设施	50
4.1污染物产生及治理措施	50
4.1.1废水污染物产生及治理措施	50
4.1.2废气污染物产生及治理措施	58
4.1.3噪声治理措施	60
4.1.4固体废物产生及治理措施	61

4.2环境风险防范设施	62
4.3规范化排污口及在线监测装置	66
4.4环保设施投资及“三同时”落实情况	68
4.4.1环保设施投资	68
4.4.2三同时落实情况	69
五、建设项目审批部门审批决定	72
5.1环境影响报告书主要结论与建议	72
5.2审批部门审批决定	73
六、验收执行标准	76
6.1污染物排放标准	76
6.1.1废水排放标准	76
6.1.2废气污染物排放标准	76
6.1.3厂界噪声执行标准	78
七、验收监测内容	79
7.1废水监测内容	79
7.2废气监测内容	82
7.3噪声监测内容	83
八、质量保证及质量控制	86
8.1监测分析方法及监测仪器	86
8.2监测分析过程中的质量保证和质量控制	89
8.3气体监测分析过程中的质量保证和质量控制	95
8.4噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制	99
8.5监测分析过程中的质量保证和质量控制小结	99
九、验收监测结果	101
9.1生产工况	101
9.2污染物达标排放监测结果及分析	102

9.2.1废水.....	102
9.2.2废气.....	106
9.2.3噪声.....	117
9.3污染物排放总量.....	118
十、环境管理检查.....	120
10.1境影响评价和环境保护“三同时”制度执行情况.....	120
10.2环保机构设置及环境管理制度调查.....	120
10.3事故风险环保应急预案及应急资源的配置情况.....	121
10.4项目运营投诉问题.....	121
十一、验收监测结论.....	122
11.1环境保设施调试效果.....	122
11.1.1污染物排放监测结果.....	122
11.1.2环保设施处理效率监测结果.....	123
11.2 验收结论.....	123
11.3建议.....	123
附件1 项目环评批复.....	124
附件2 排污许可证正本.....	128
附件4 突发环境事件应急预案备案表.....	129
附件5 监测报告（备用发电机）.....	131
附件6 危险废物委托处理协议.....	135
附件7：不属于重大变动说明.....	154
附件8监测报告（废水废气噪声）.....	156

一、项目概况

1.1项目概况

项目名称：第三代半导体材料产业园。

建设单位：深圳市重投天科半导体有限公司。

工程性质：新建。

建设地点：深圳市宝安区石岩街道石龙社区龙大高速与石环路交界处西北侧（深圳市宝安区石岩街道石龙社区石奔路6号）。

项目投资：327000万元

建设内容：年产6英寸碳化硅单晶衬底片10万片及6英寸碳化硅外延片25万片。

验收范围：本次验收为分期验收项目，原环评规划年产6英寸碳化硅单晶衬底片10万片及6英寸碳化硅外延片25万片，现阶段因企业发展需求等外延片产能约为原环评40%（10万片每年），预估满工况后外延片产能与环评一致，为25万片每年。本次验收建设内容为年产6英寸碳化硅单晶衬底片10万片及6英寸碳化硅外延片10万片，验收范围包括1栋综合楼、1栋办公楼、2栋生产厂房（生产厂房一、二）、1栋动力厂房、1个危废库、1个氢气站、1个危险品库、1个特气站、1个大宗气站，1栋临时仓库（原环评生产厂房三，规划为生产厂房）及配套环保治理设施，其中综合楼的食堂暂未投入使用，食堂不在本次验收范围内。

注：项目用地范围内西南侧为市政配套代建1个垃圾转运站及公厕，1个环卫工人休息室，1个社区警务室，1个社区体育活动现场（代建部分施工期在项目环评范围内，运营期交由相关部门管理不在本项目环评范围内，故不在本次验收范围内）。

1.2建设过程

深圳市重投天科半导体有限公司成立于2020年12月。

2022年9月，公司委托深圳市汉字环境科技有限公司编制完成了《第三代半导体材料产业园环境影响报告书》（报批稿）；

2022年10月14日，取得深圳市生态环境局宝安管理局《关于第三代半导体材料产业园建设项目环境影响报告书的批复》（深环宝批〔2022〕000025 号）；

2022年10月项目开始开工建设，2023年5月15日竣工，同时在厂房外侧宣传栏发布竣工公告。

2023年7月31日，取得深圳市生态环境局宝安管理局颁发的排污许可证，证书编号：91440300MA5GJ1N460001V。

2023年8月1日~10月15日，对项目的设备（含环保设施）进行调试，同时在厂房外侧宣传栏发布调试公告。

2023年9月28日，取得取得《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》，备案号440306-2023-0285-M。

2023年9月，公司对项目进行现场勘察，在查看了项目主要建设内容、项目环境管理措施落实情况、污染防治设施与污染物排放情况，查阅有关文件和技术资料基础上，制定了第三代半导体材料产业园建设项目竣工环境保护验收监测方案，委托深圳市泰诚检测有限公司于2023年9月17日~9月22日，10月5日~10月6日，10月10日~10月11日对项目进行现场验收监测，根据监测及环境管理检查结果，编制本验收监测报告。

二、验收依据

2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- 2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修正；
- 3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修正；
- 4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日施行；
- 5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021年12月24日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过）；
- 6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修正；
- 7) 《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日起施行。
- 8) 《深圳经济特区生态环境保护条例》（2021年6月29日深圳市第七届人民代表大会常务委员会第二次会议通过）。

2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- 1) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》，生态环境部办公厅2018年5月16日印发；
- 2) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，2017年11月20日施行；

2.3 建设项目环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定

- 1) 《第三代半导体材料产业园环境影响报告书》，2022年9月；
- 2) 《关于第三代半导体材料产业园建设项目环境影响报告书的批复》，（深环宝批〔2022〕000025 号），2022年10月。

2.4 其他文件

- 1) 项目排污许可证（91440300MA5GJ1N460001V）；

- 2) 企业突发环境事件应急预案（440306-2023-0285-M）；
- 3) 验收监测报告

三、项目建设情况

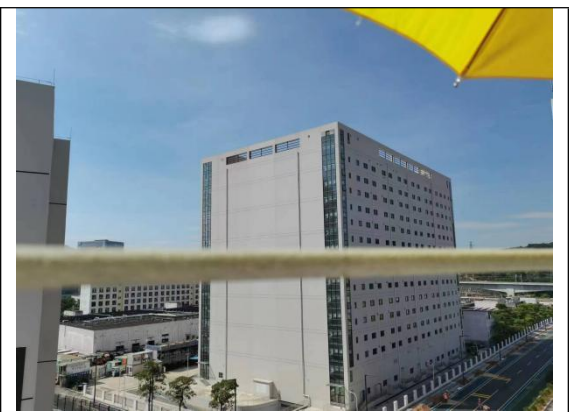
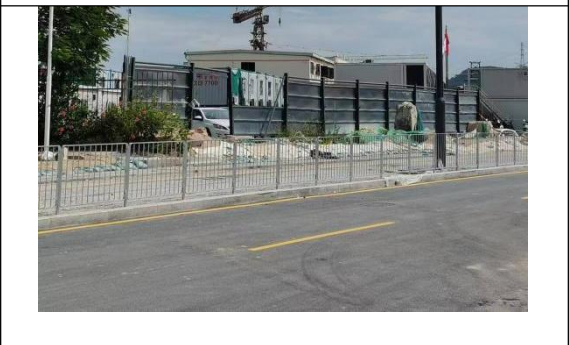
3.1地理位置及平面布置

(1) 项目地理位置及四至情况

项目建设地点位于深圳市宝安区石岩街道石龙社区龙大高速与石环路交界处西北侧（深圳市宝安区石岩街道石龙社区石奔路6号），项目经度：113.954249；纬度：22.709494，建设地点与环评时一致。项目周边主要为生产企业，东侧距离城市交通干线龙大高速约62m，隔龙大高速为深圳市裕同包装科技股份有限公司，南侧距离城市交通干线石岩外环路匝道约26m，隔石岩外环路为石岩水田第四工业区，项目西南侧为石岩屠宰场-深圳市嘉康惠宝肉业有限公司，项目北侧及西侧为石岩建工基地。四至情况北侧及西侧环评时为石岩建工基地企业，现状企业建筑基本已拆除，基本为裸露建筑工地，其他东侧、南侧、西南侧四至情况不变。

建设项目地理位置详见图3.1-1，项目四至现状见图3.1-2。



	
北侧及西侧裸露土地	石岩水田第四工业区
	
东侧深圳市裕同包装科技股份有限公司	西南侧为石岩屠宰场
图3.1-2 四至现状	

（2）项目周边环境保护目标分布情况

项目环境保护目标与环评时一致，环评时规划敏感点1为工地，现已建成居民区，规划敏感点2、规划敏感点3现状为工业园区，规划为居住用地，周边环境敏感区见表3.1-1和图3.1-3。

表3.1-1 环境敏感区及环境保护目标一览表

序号	名称	保护对象	验收时现状	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对场界距离/m
1	深圳市携创技工学校（裕同校区）	师生，约 800 人	不变	环境空气、环境风险	二类环境空气功能区	东	556
2	春华幼儿园	师生，约 300 人	不变	环境空气、环境风险	二类环境空气功能区	南	579
3	规划敏感点 1	规划教育科研用地和居住用地	现状为居民区宝珺园	环境空气、环境风险	二类环境空气功能区	东南	597
4	东宝楼	居民，约 200 人	不变	环境空气、环境风险	二类环境空气功能区	南	733
5	石龙新村	居民，约 5000 人	不变	环境空气、环境风险	二类环境空气功能区	东南	760
6	祝龙人才公寓	居民，约 2000 人	不变	环境空气、环境风险	二类环境空气功能区	东	783
7	恒福兴	居民，约 500 人	不变	环境空气、环境风险	二类环境空气功能区	东南	1003
8	规划敏感点 2	规划居住用地和医疗卫生用地	现状为工业园	环境空气、环境风险	二类环境空气功能区	东南	1082
9	规划敏感点 3	规划居住用地	现状为工业园	环境空气、环境风险	二类环境空气功能区	南	1153
10	水田社区	居民，约 15000 人	不变	环境空气、环境风险	二类环境空气功能区	南	1466
11	上屋社区	居民，约 16000 人	不变	环境空气、环境风险	一类、二类环境空气功能区及缓冲区	西南	1943
12	凤凰社区	居民，约 4000 人	不变	环境空气、环境风险	二类环境空气功能区	西北	2020
13	深圳市中医院光明院区（在建）	医院，约 3000 床位	不变	环境空气、环境风险	二类环境空气功能区	西北	2187
14	官田社区	居民，约 20000 人	不变	环境空气、环境风险	二类环境空气功能区	西南	2477
15	凤凰英荟城	居民，约 9000 人	不变	环境空气、环境风险	二类环境空气功能区	西北	3090
16	塘家社区	居民，约 5000 人	不变	环境空气、环境风险	二类环境空气功能区	西北	2840
17	同胜社区	居民，约 25000 人	不变	环境空气、环境风险	二类环境空气功能区	东南	3263

第三代半导体材料产业园建设项目竣工环境保护验收监测报告

序号	名称	保护对象	验收时现状	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对场界距离/m
18	鹅颈水库二级水源保护区	0.96 平方公里	不变	水环境	二级水源保护区，Ⅲ类	北（本项目北面边界与之紧邻，但未占用）	边界相邻
19	铁岗水库-石岩水库饮用水准水源保护区	61.77 平方公里	不变	水环境	准水源保护区，Ⅲ类	本项目约50929平方米于里面	项目部分占地

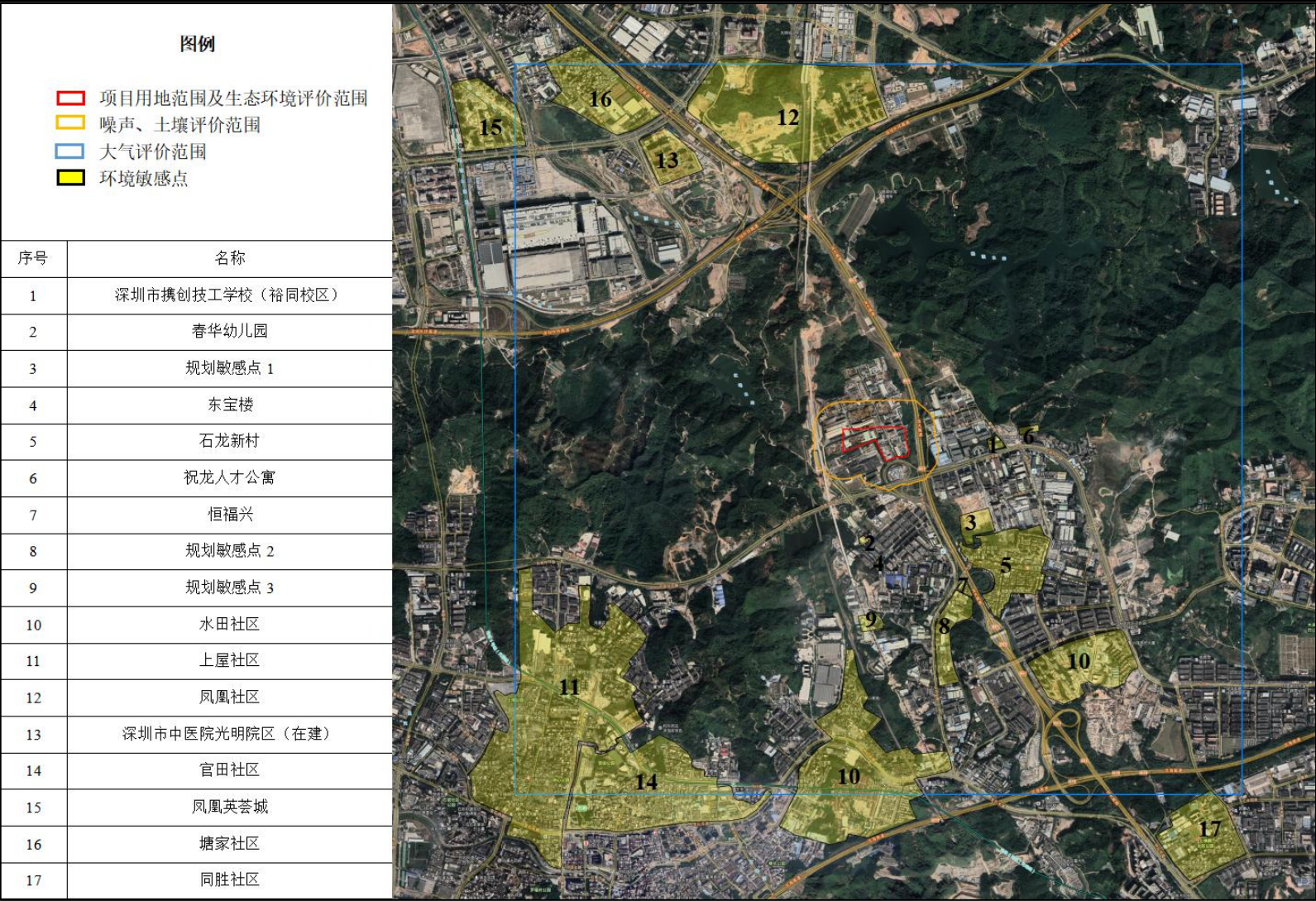
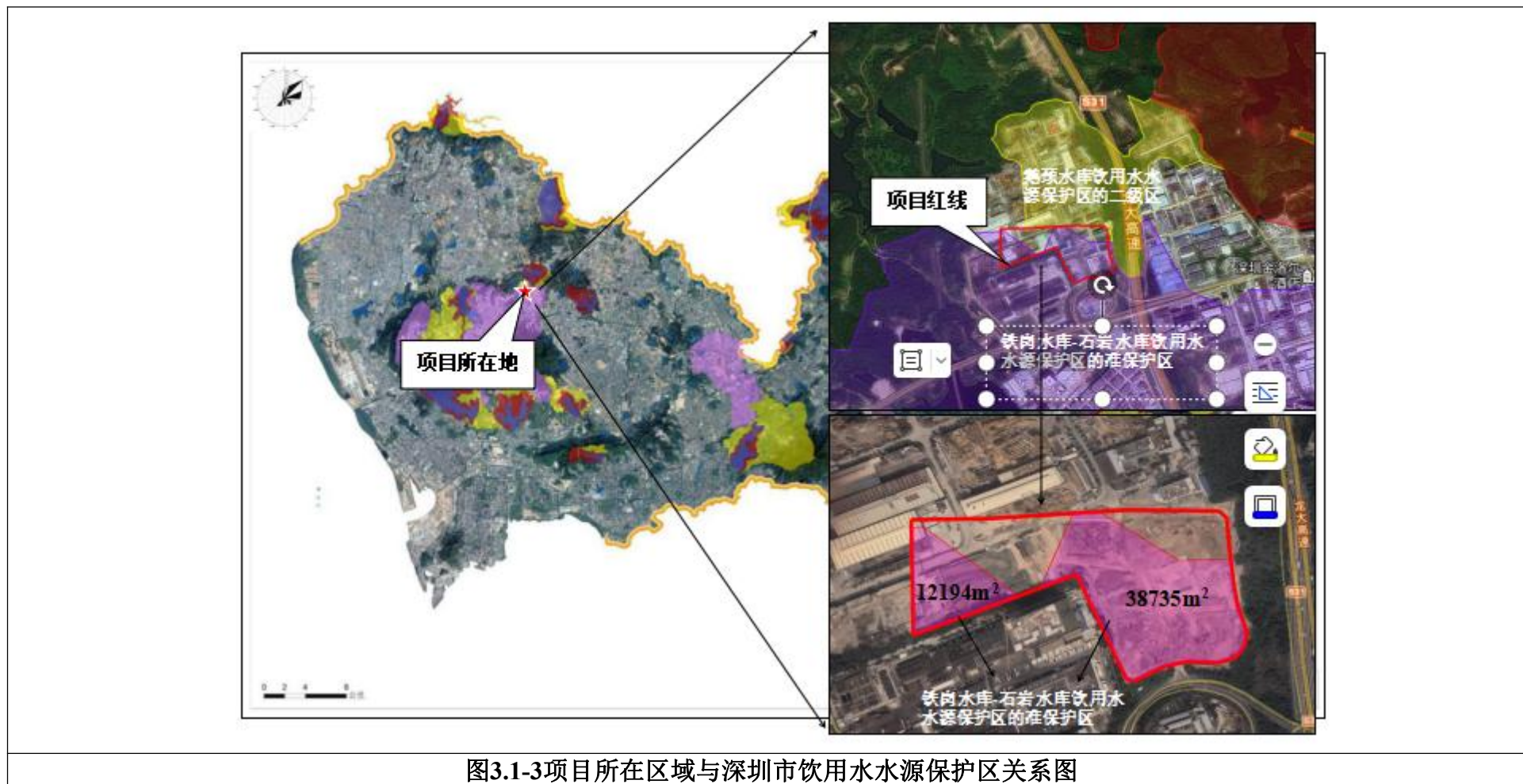


图3.1-2敏感点分布范围图



(3) 项目总平面布置图

项目建成后主要经济技术指标与环评时一致，项目主要经济技术指标如下表3.1-1

表3.1-1 项目主要经济技术指标

建筑功能	环评时建筑面积m ²	验收时建筑面积m ²	变化情况
配套办公	26215.38	26215.38	与环评一致
宿舍	14963.71	14963.71	与环评一致
食堂	1332.03	1332.03	与环评一致
门卫	190	190	与环评一致
厂房	108124.24	108124.24	与环评一致
仓库	550	550	与环评一致
/	/	/	与环评一致
架空绿化	770.44	770.44	与环评一致
设备用房	5391.35	5391.35	与环评一致
共用车库	19213.3	19213.3	与环评一致

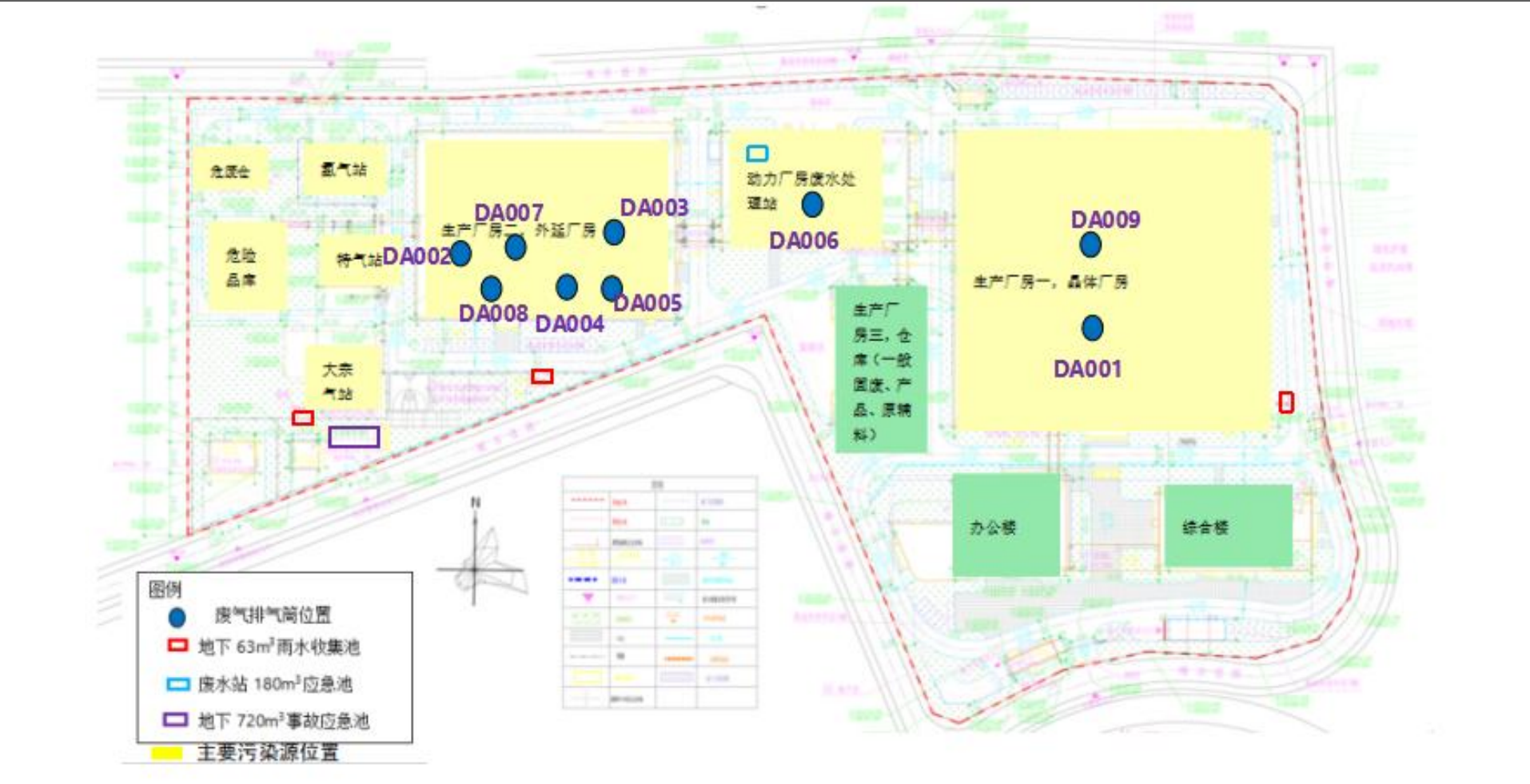
项目建成后建筑物包括1栋综合楼、1栋办公楼、3栋生产厂房（生产厂房一、二、三）、1栋动力厂房、1个危废库、1个氢气站、1个危险品库、1个特气站、1个大宗气站，以上主要建筑用于建设单位生产及办公，项目平面布局情况见表3.1-2，项目平面布置图如图3.1-4

表3.1-2项目总平面布局情况

建筑物名称	层数 (地上/地下)	总高 (m)	楼层	环评时主要功能/ 主要生产工艺	现主要功能/主要生 产工艺	变化情况	变动原因
办公楼	16/-2	69.75	-2F、-1F	车库、设备房等	车库、设备房等	/	/
			1F-16F	会议室、办公室等	会议室、办公室等	/	/
综合楼	14	51.15	1F	厨房、餐厅等	餐厅等（餐厅食堂暂未投入运营）	/	/
			2F	文化活动室、餐厅等	文化活动室、餐厅等（餐厅食堂暂未投入运营）	/	/
			3F	文化活动室等	文化活动室等	/	/
			4F-14F	员工倒班宿舍	员工倒班宿舍	/	/
生产厂房一（晶体厂房）	2	18.75，层高约9	1F	晶体生产、退火、烧结、刻蚀、升温处理、混料	晶体生长、退火、烧结、刻蚀、升温处理、混料、磨圆、定向、切割、倒角	晶体厂房原拟设在2楼磨圆、定向、切割、倒角工序调整至1楼	生产布局调整
			2F	磨圆、定向、切割、倒角、研磨、抛光、贴片等、贴片、清洗	研磨、倒角、抛光、贴片、贴片清洗		
动力厂房	3/-1	19.55，地	-1F	废水站、回用水池、生产水池	废水站、回用水池、生产水池	/	/

建筑物名称	层数 (地上/地下)	总高 (m)	楼层	环评时主要功能/ 主要生产工艺	现主要功能/主要生 产工艺	变化情况	变动原因
		下层 高7, 地上 层高约6	1F	纯水站	纯水站	/	/
			2F	循环水间、制冷机房等	循环水间、制冷机房等	/	/
			3F	空压站、制冷机房等	空压站、制冷机房等	/	/
生产 厂房二(外 延厂房)	3	23.8 5, 层 高约 7.5	1F	预留区	预留区	/	/
			2F	清洗、测试	清洗、测试、危化品暂存柜	/	/
			3F	外延生长	外延生长	/	/
生产 厂房三	3/0	22.6 , 层 高约 7~8	1F	预留区	为一般固废仓库、产品仓库、碳化硅等固态原辅料仓库	/	/
			2F	预留区		/	/
			3F	预留区		/	/
大宗 气站	/	/	/	氮气、氩气储存	氮气、氩气储存	/	/
氢气 站	1	6.76	1F	氢气储存	氢气储存	/	/
特气 站	1	6.5	1F	氧气、三氯氢硅、氯化氢、乙烯、硅烷、丙烷气体储存	氧气、三氯氢硅、乙烯气体储存	不再储存使用氯化氢、硅烷、丙烷气体	工艺调整
危险 品库	1	5.35	1F	危险品储存	危险品储存(分隔为6个区)	/	/
危废 库	1	5.2	1F	危废暂存	危废暂存(分隔为2个区)	/	/

项目平面布局与环评时基本一致，主要变动情况为因生产布局调整，晶体厂房屋原拟设在2楼磨圆、定向、切割、倒角工序调整至1楼，特气站因工艺调整不再储存使用氯化氢、硅烷、丙烷气体。



3.2 项目主要建设内容

3.2.1 项目产品及生产规模

本项目为半导体材料生产企业，年产6英寸碳化硅单晶衬底片10万片及6英寸碳化硅外延片25万片。

本项目生产规模变化情况表3.2-1。

表3.2-1 本项目产品规模建设情况

产品名称	环评建设规模	实际建设规模	变化情况
6英寸碳化硅单晶衬底片	10万片/年	10万片/年	与环评一致
6英寸碳化硅外延片	25万片/年	25万片/年	与环评一致

项目产品及建设规模与环评时一致，无变动情况。

3.2.2 项目工程建设内容

本项目环评建设内容与实际建设内容变化情况如表3.2-2所示。

表3.2-2项目环评建设内容与实际建设内容一览表

工程类型	工程内容		环评时主要建设内容	验收时主要建设内容	变化情况	变化原因	是否属于重大变动
主体工程	生产厂房		生产厂房一（晶体厂房）：主要为晶体生长、晶体（片）加工，年产 6 英寸碳化硅单晶衬底片 10 万片；	生产厂房一（晶体厂房）：主要为晶体生长、晶体（片）加工，年产 6 英寸碳化硅单晶衬底片 10 万片；	与环评一致	/	/
			生产厂房二（外延厂房）：主要为晶片外延、清洗，年产 6 英寸碳化硅外延片 25 万片。	生产厂房二（外延厂房）：主要为晶片外延、清洗，年产 6 英寸碳化硅外延片 25 万片。	与环评一致	/	/
			生产厂房三：预留区。	一般固废仓库、产品仓库、碳化硅等固态原辅料仓库	预留区改为临时仓库，储存一般固废、产品、碳化硅等固态原辅料仓库。	/	/
	综合楼		主要为宿舍、食堂等。其中食堂设 10 个基准灶头，用餐人数 700 人，倒班宿舍住宿人数 700 人。	主要为宿舍、食堂等，食堂暂未投入使用	食堂暂未投入使用，不在本次使用范围内	/	/
	办公楼		主要为员工办公。	主要为员工办公。	主要为员工办公。	/	/
仓储工程	危险品库		用于化学品储存。	用于化学品储存。	与环评一致	/	/
公用工程	给水系统		市政供水，新鲜用水量为 3612m³ /d，用于生活用水及生产用水。	市政供水，新鲜用水量为 3121m³ /d，用于生活用水及生产用水。	待核实		
	供电系统		市政供电，年用电量约 2620 万 kWh，设置备用发电机 2 台置于动力厂房，发电机功率分别为 1200Kw、800Kw，供生产停电时使用。	市政供电，年用电量约 2000 万 kWh，设置备用发电机 2 台置于动力厂房，发电机功率分别为 1200Kw、800Kw，供生产停电时使用。	供电方式，备用发电机数量及功率与环评一致，用电量有所减少	外延片产能暂未达到，用电量有所减少	
	动力厂房		设置纯水处理、循环水间、制冷机房、空压站、冷却塔）等，为生产供水、供冷热、供压缩空气等动力。	设置纯水处理、循环水间、制冷机房、空压站、冷却塔）等，为生产供水、供冷热、供压缩空气等动力。	与环评一致	/	/
	供气	大宗气站	主要用于氩气、氮气大宗气体储存。分别为 1 个 50m³ 氩气储罐，2 个 50m³ 氮气储罐。	主要用于氩气、氮气大宗气体储存。分别为 1 个 100m³ 储罐储存。	氩气储存能力增加	节省成本方便生产	/
		氢气站	主要用于氢气储存。	主要用于氢气储存。	与环评一致	/	/
		特气站	主要用于氧气、丙烷、氯化氢、乙烯、硅烷等气体储存。	主要用于氧气、乙烯等气体储存。	不再储存使用丙烷、硅烷、氯化氢气体	工艺调整，取消硅烷和丙烷的反应体系，相应用到的原辅料氯化氢、硅烷、丙烷不再使用	否
	冷却塔系统		共设置 11 台冷却塔于动力厂房楼顶。	共设置 11 台冷却塔于动力厂房楼顶。	与环评一致	/	/
环保工程	废气		1、粉尘颗粒物：称量投料产生的颗粒物经密闭负压隔间+通风橱收集后，由 1 套布袋除尘器处理达标后排放； 2、有机废气：材料清洁、籽晶粘结、升温处理、定向磨圆、切割、乙醇清洗、贴片产生的有机废气，经设备密闭收集（材料清洁、籽晶粘结为密闭负压隔间+通风橱收集）后由 1 套水喷淋+二级活性炭吸附（定向磨圆、切割先油雾净化器预处理）达标后于晶体厂房楼顶高空排放（DA001），排放高度 22m； 3、酸碱废气：氢氧化钾刻蚀产生的氢氧化钾碱性废气，贴片、研磨后硫酸清洗产生的微量硫酸废气，经设备密闭收集后由 1 套酸液喷淋塔处理后于晶体厂房楼顶高空排放（DA002），排放高度 22m；酸性清洗产生的氯化氢、硫酸、氢氟酸，经设备密闭收集后由 1 套碱液喷淋塔处理后于外延厂房楼顶高空排放（DA003），排放高度 27m；碱性清洗产生的氨，经设备密闭收集后由 1 套酸液喷淋塔处理后于外延厂房楼顶高空排放（DA005），排放高度 27m。 4、外延废气：氯化氢刻蚀、外延产生的三氯氢硅、硅烷、非甲烷总烃（乙烯、丙烷）、氯化氢炉内高温裂解，经 POU（燃烧+碱洗）处理系统处理达标后于外延	1、粉尘颗粒物：称量投料产生的粉尘颗粒物废气经密闭负压隔间+通风橱收集后，由 1 套布袋除尘器处理达标后无组织排放 2、有机废气：材料清洁、籽晶粘结、升温处理、定向磨圆、切割、贴片产生的有机废气，经设备密闭收集（材料清洁、籽晶粘结为密闭负压隔间+通风橱收集）后由 1 套二级活性炭吸附达标后于晶体厂房楼顶高空排放（DA001），排放高度 28m； 3、酸碱废气：氢氧化钾刻蚀产生的氢氧化钾碱性废气，贴片、研磨后硫酸清洗产生的微量硫酸废气，经设备密闭收集后由 1 套酸液喷淋塔处理后于晶体厂房楼顶高空排放（DA009），排放高度 28m；酸性清洗产生的氯化氢、硫酸、氢氟酸，经设备密闭收集后由 1 套碱液喷淋塔处理后于外延厂房楼顶高空排放（DA007），排放高度 30m；碱性清洗产生的氨，经设备密闭收集后由 1 套酸液喷淋塔处理后于外延厂房楼顶高空排放（DA008），排放高度 30m。 4、外延废气：外延产生的三氯氢硅、非甲烷总烃（乙烯）反应生成的氯化氢、经 4 套“化学吸附”处理系统处理达标后经 DA002~DA005 高空排放，排放高度均为 34m； 5、废水站废气：废水处理过程产生的硫化氢、氨、臭气浓度，经地下密闭隔间+加盖收集后，经 1 套“UV 光解+活性炭”处理达标后于动力厂房楼顶高空排放（DA006），排放高度 23m； 6、发电机废气：发电机废气产生的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物，	①晶体生长及晶体加工取消乙醇清洗，无乙醇清洗废气，有机废气处理设施处理的有机废气源强减少，原环评规划有机废气处理工艺中水喷淋用于吸附产生的乙醇清洗废气，现无乙醇清洗废气产生，有机废气处理工艺由“水喷淋+二级活性炭吸附”改为“二级活性炭吸附” ②外延废气处理工艺由 1 套 POU（燃烧+碱洗）处理，1 根排气筒排放改为 4 套“化学吸附”处理，4 根排气筒排放，食堂暂未投入使用，不在本次验收范围内，排气筒高度较环评相比均有增加。	①工艺调整，无需使用乙醇进行清洗 ②因外延废气主要排放气体为氢气，企业出于安全考虑，将外延废气处理设施由 1 套“燃烧+碱洗”处理设施改为 4 套“化学吸附”处理系统。	否

		厂房楼顶高空排放（DA004），排放高度 27m； 5、废水站废气：废水处理过程产生的硫化氢、氨、臭气浓度，经地下密闭隔间+加盖收集后，经 1 套“UV 光解+活性炭”处理达标后于动力厂房楼顶高空排放（DA006），排放高度 22m； 6、发电机废气：发电机废气产生的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物，经密闭收集后由 1 套“颗粒捕集器+催化还原”处理达标后于动力厂房楼顶高空排放（6#），排放高度 22m； 7、食堂废气：食堂做饭产生的油烟、非甲烷总烃、臭气浓度，经 1 套高效油烟净化器处理达标后于综合楼楼顶高空排放，排放高度 53m。	经密闭收集后由 1 套“颗粒捕集器+催化还原”处理达标后于动力厂房楼顶高空排放（DA010#），排放高度 23m；			
	废水	一、生产废水 1、预处理系统 （1）有机废水处理系统：主要处理晶体生长后碱性蚀刻清洗废水、机加工（切割、倒角、研磨、抛光、贴片等）后清洗废水，处理规模 160m³/d，采用“芬顿+混凝絮凝沉淀”工艺处理； （2）酸碱废水处理系统：主要处理晶片加工及外延的一般酸碱清洗废水、酸液喷淋塔废水，处理规模 1200m³/d，采用“中和法”工艺处理； （3）含氟废水处理系统：主要处理晶片加工及晶片外延的氢氟酸清洗废水、碱液喷淋塔废水，处理规模 330m³/d，采用“化学沉淀+混凝沉淀”工艺处理。 （4）回用水处理系统：主要处理纯水制备尾水（浓水及反冲洗废水），处理规模 960m³/d，采用“混凝絮凝+砂滤+CMF 过滤”工艺处理。 2、综合处理系统：冷却塔废水及处理预处理后的有机废水、酸碱废水、含氟废水、，处理规模 2000m³/d，采用“调节池+水解酸化+缺氧+好氧+MBR”工艺处理。废水处理达标后经专管接入就近的市政管网，经市政管网进入公明水质净化厂处理。 二、生活污水：本项目生活污水经园区化粪池处理后（食堂废水经隔油沉淀处理）达标后经市政管网进入公明水质净化厂处理。	一、生产废水 1、预处理系统 （1）有机废水处理系统：主要处理晶体生长抛光清洗废水、有机喷淋塔废水，处理规模 486m³/d，采用“芬顿+中和+絮凝沉淀”工艺处理； （2）研磨废水处理系统:机加工（研磨废水），处理规模 420m³/d，采用“混凝+絮凝+气浮”工艺处理； （3）酸碱废水预处理系统：主要处理晶片加工及外延的一般酸碱清洗废水、酸液喷淋废水、贴片后清洗废水，处理规模 600m³/d，采用“中和法”工艺处理； （4）含氟废水预处理系统：主要处理晶体加工及晶体外延的氢氟酸清洗废水、碱液喷淋废水，处理规模 433.2m³/d，采用“化学沉淀+混凝沉淀”工艺处理。 （5）回用水处理系统：主要处理纯水制备尾水（浓水及反冲洗废水），处理规模 480m³/d，采用“全自动过滤器”工艺处理。 2、综合处理系统：主要处理预处理后的浓水、反冲洗水、冷却塔废水、磨圆切割倒角后清洗废水、晶体生长原料清洗，预处理后的有机废水、研磨废水，处理规模 1026m³/d，采用“调节池+缺氧+好氧+二沉池”工艺处理。废水处理达标后经专管接入就近的市政管网，经市政管网进入公明水质净化厂处理。 二、生活污水：本项目生活污水经园区化粪池处理后（食堂废水经隔油沉淀处理）达标后经市政管网进入公明水质净化厂处理。	项目废水产生环节不变，晶体原料清洗磨圆、切割、倒角工序不再使用酒精清洗，废水水质改变。主要变化为： ①碱性蚀刻废水、晶体原辅料清洗废水、磨圆切割倒角清洗废水原进入有机废水处理系统处理后再进入综合废水处理系统改为直接进入综合废水处理系统处理； ②增加一套研磨废水预处理系统，研磨废水进入由研磨废水处理系统； ③贴片清洗废水由原进入有机废水处理系统改为进入酸碱处理系统； ④综合废水处理系统工艺调整，减少水解酸化工艺，好氧后的 MBR 工艺调整改为二沉池，酸碱废水、含氟废水由经预处理系统处理后进入综合废水处理站处理改为经预处理系统处理后直接排放。	工艺优化调整	否
	固废	生活垃圾交环卫部门拉运处理，日产日清； 一般工业固体废物贮存于厂房一楼，定期交有资质单位回收利用； 危险废物暂存库位于厂房西北角（占地面积 66m²），定期外委有危废处理资质单位处置。	生活垃圾交环卫部门拉运处理，日产日清； 一般工业固体废物贮存于厂房一楼，定期交有资质单位回收利用； 危险废物暂存库位于厂房西北角（占地面积 66m²），定期外委有危废处理资质单位处置。	与环评一致	/	/
	噪声	项目噪声主要来源于机加工（研磨、抛光、切割、倒角）、清洗机、空压机、冷却塔、风机及泵等设备产生的噪声，通过采取减震、隔声、消声等综合性措施，减少噪声对环境的影响。	项目噪声主要来源于机加工（研磨、抛光、切割、倒角）、清洗机、空压机、冷却塔、风机及泵等设备产生的噪声，通过采取减震、隔声、消声等综合性措施，减少噪声对环境的影响。	与环评一致	/	/
	风险防范	事故应急池总容量为 720m³，埋地布设于厂区西南侧室外绿化带下。	事故应急池总容量为 720m³，埋地布设于厂区西南侧室外绿化带下。	与环评一致	/	/
	初期雨水	布置 3 个 63m³ 的收集装置，分别埋地布设于生产厂房一东南侧、大宗气站南侧、社区体育活动场地东侧，收集后的初期雨水进入废水站综合废水处理系统处理。	布置 3 个 63m³ 的收集装置，分别埋地布设于生产厂房一东南侧、大宗气站南侧、社区体育活动场地东侧，收集后的初期雨水进入废水站综合废水处理系统处理。	与环评一致	/	/

项目建设内容基本与环评一致，主要变化情况为外延废气治理措施发生变化，有机废气和酸性废气产生源强发生变化，部分废水治理方式发生变化。

废气：项目外延废气主要来源于外延工艺，外延工艺使用原辅材料包括三氯氢硅、乙烯、氢气、氯化氢、硅烷、丙烷；反应体系采用三氯氢硅和乙烯的反应体系以及硅烷和丙烷的反应体系，最终生产碳化硅外延层，废气污染物包括三氯氢硅、非甲烷总烃、硅烷、氯化氢，废气收集后经1套“燃烧+碱洗”工艺处理经1个排气筒排放；现因外延工艺生产工艺调整，保留三氯氢硅和乙烯生成碳化硅的反应体系，取消硅烷和丙烷生成碳化硅反应体系，即工艺调整后不再使用氯化氢、硅烷及丙烷，其余原辅材料(三氯氢硅、乙烯、氢气)用量保持不变，产品及产能不变，废气污染物包括三氯氢硅、非甲烷总烃，以及反应生成的氯化氢。此外，因外延废气排放气体含氢气，企业出于安全考虑，将外延废气处理设施由1套“燃烧+碱洗”处理设施改为4套“化学吸附”处理系统，并将外延废气排放口改为4个，另项目排气筒较环评相比均有增高。

2023年5月，深圳市生态环境局宝安管理局对企业进行排污许可证核发期间，企业编制了《关于外延工艺废气处理方式变化情况说明》并针对外延废气处理设施变化情况组织了专家评审，根据《第三代半导体材料产业园项目外延废气处理设施变化专家意见》：摘抄二、专家意见。企业将报告及专家意见上传至宝安管理局备案并最终获得了排污许可证。同时，根据本次废气监测结果，项目氯化氢、非甲烷总烃等污染物排放量较环评时期计算量均有所减少，因此不属于重大变动。

废水：项目废水产生环节不变，晶体原料清洗磨圆、切割、倒角工序不再使用酒精清洗，废水水质改变。碱性蚀刻废水、晶体原辅料清洗废水、磨圆切割倒角清洗废水原进入有机废水处理系统处理后再进入综合废水处理系统改为直接进入综合废水处理系统处理；增加一套研磨废水预处理系统，研磨废水进入由研磨废水处理系统；贴片清洗废水主要含硫酸，贴片清洗废水由原进入有机废水处理系统改为进入酸碱处理系统；综合废水处理系统工艺调整，减少水解酸化工艺，好氧后的MBR工艺调整改为二沉池，酸碱废水、含氟废水由经预处理系统处理后进入综合废水处理站处理改为经预处理系统处理后直接排放；根据检测结果，项目废水治理措施不会导致污染物排放量增加，不属于重大变动。

表3.2-4废水处理工艺流程详细变化情况

名称	环评时产污环节	清洗方式及主要污染物	环评时处理方式	现状产污环节	主要污染物	处理设施	变化情况	说明
有机废水	氢氧化钾刻蚀后清洗（纯水清洗）	pH、COD、SS	进入废水站有机废水处理系统处理后进入综合废水处理系统处理	氢氧化钾刻蚀后清洗（纯水清洗）	pH、COD、SS	作为一般废水经综合处理系统处理后理后进入排放池排放	进有机废水处理系统改为进综合废水处理系统	水质较为洁净
	晶体生长原料清洗（乙醇、纯水）	COD、NH ₃ -N、SS、TN	进入废水站有机废水处理系统处理后进入综合废水处理系统处理	晶体生长原料清洗（纯水清洗）	COD、NH ₃ -N、SS、TN	作为一般废水经综合处理系统处理后理后进入排放池排放	进有机废水处理系统改为进综合废水处理系统	不再使用乙醇进行清洗，仅用纯水清洗，水质较为洁净
	磨圆切割倒角后清洗（乙醇、纯水）	COD、NH ₃ -N、SS、TN、石油类	进入废水站有机废水处理系统处理后进入综合废水处理系统处理	磨圆切割倒角后清洗（纯水清洗）	COD、NH ₃ -N、SS、TN、石油类	作为一般废水经综合处理系统处理后理后进入排放池排放	进有机废水处理系统改为进综合废水处理系统	不再使用乙醇进行清洗，仅用纯水清洗，水质较为洁净
	贴片后清洗（清洗剂、纯水），清洗剂包括清洗剂1和2、双氧水、柠檬酸、硫酸	pH、COD、NH ₃ -N、SS、TN、LAS	进入废水站有机废水处理系统处理后进入综合废水处理系统处理	贴片后清洗（（清洗剂、纯水），清洗剂包括清洗剂1和2、双氧水、柠檬酸、硫酸）	pH、COD、NH ₃ -N、SS、TN、LAS	进入废水站酸碱废水处理系统处理后进入排放池排放	进有机废水处理系统改为进酸碱废水处理系统	水质较为洁净
	抛光后清洗（清洗剂、纯水），清洗剂包括清洗剂1和2	pH、COD、NH ₃ -N、SS、TN、LAS	进入废水站有机废水处理系统处理后进入综合废水处理系统处理	抛光后清洗(纯水、清洗剂（不涉及硫酸）)清洗剂包括清洗剂1和2	pH、COD、NH ₃ -N、SS、TN、LAS	进入废水站有机废水处理系统处理后进入排放池	进有机处理系统处理后直接排放，不再进入综合废水处理系统	水质较为洁净
	研磨后清洗（（纯水、清洗剂），清洗剂包括乙醇、清洗剂1和2、双氧水、柠檬酸、硫酸）	pH、COD、NH ₃ -N、SS、TN、LAS	进入废水站有机废水处理系统处理后进入综合废水处理系统处理	研磨后清洗(（纯水、清洗剂），清洗剂包括清洗剂1和2、双氧水、柠檬酸（不涉及硫酸）)	pH、COD、NH ₃ -N、SS、TN、LAS	进入废水站研磨废水处理系统处理后进入综合废水处理系统处理	进入有机废水处理系统改为进入新增的研磨废水处理系统	研磨废水含有机物较多
酸碱废水	晶体片加工后酸性清洗	pH、COD、SS	进入废水站酸碱废水处理系统处理后进入综合废水处理系统处理	晶体片加工后酸性清洗（酸性药剂浸洗后纯水洗）	pH、COD、SS	进入废水站酸碱废水处理系统处理后进入排放池	进入酸碱废水处理系统处理后排放，不再进入综合废水处理系统处理	水质较为洁净
	晶体片加工后碱性清洗	pH、COD、NH ₃ -N、SS、TN		晶体片加工后碱性清洗（碱性药剂浸洗后纯水洗）	pH、COD、NH ₃ -N、SS、TN			
	外延后酸性清洗	pH、COD、SS		外延后酸性清洗（酸性药剂浸洗后纯水洗）	pH、COD、SS			
	外延后碱性清洗	pH、COD、NH ₃ -N、SS、TN		外延后碱性清洗（碱性药剂浸洗后纯水洗）	pH、COD、NH ₃ -N、SS、TN			
含氟废水	晶体片加工后氢氟酸清洗	pH、氟化物、SS	进入废水站含氟废水处理系统处理后进入综合废水处理系统处理	晶体片加工后氢氟酸清洗	pH、氟化物、SS	进入废水站含氟废水处理系统处理后进入排放池	与环评一致	/
	外延后氢氟酸清洗	pH、氟化物、SS		外延后氢氟酸清洗	pH、氟化物、SS			
喷淋塔废水	碱液喷淋废水	pH、氟化物、SS		碱液喷淋废水	pH、氟化物、SS			
	酸液喷淋废水	pH、SS	进入废水站酸碱废水处理系统处理后进入综合废水处理系统处理	酸液喷淋废水	pH、SS	进入废水站酸碱废水处理系统处理后进入排放池	进入酸碱废水处理系统处理后排放，不再进入综合废水处理系统处理	水质较为洁净
	有机喷淋废水							
纯水尾水	制纯水浓水及反冲洗水	pH、COD、NH ₃ -N、SS、TN	进入废水站回用水处理系统处理后回用冷却塔	制纯水浓水及反冲洗水	pH、COD、NH ₃ -N、SS、TN	进入废水站回用水处理系统处理后回用冷却塔	与环评一致	/
冷却塔废水	冷却塔排污水	pH、COD、NH ₃ -N、SS、TP、TN	进入废水站综合废水处理系统处理	冷却塔排污水	pH、COD、NH ₃ -N、SS、TP、TN	进入综合废水处理系统处理	与环评一致	/

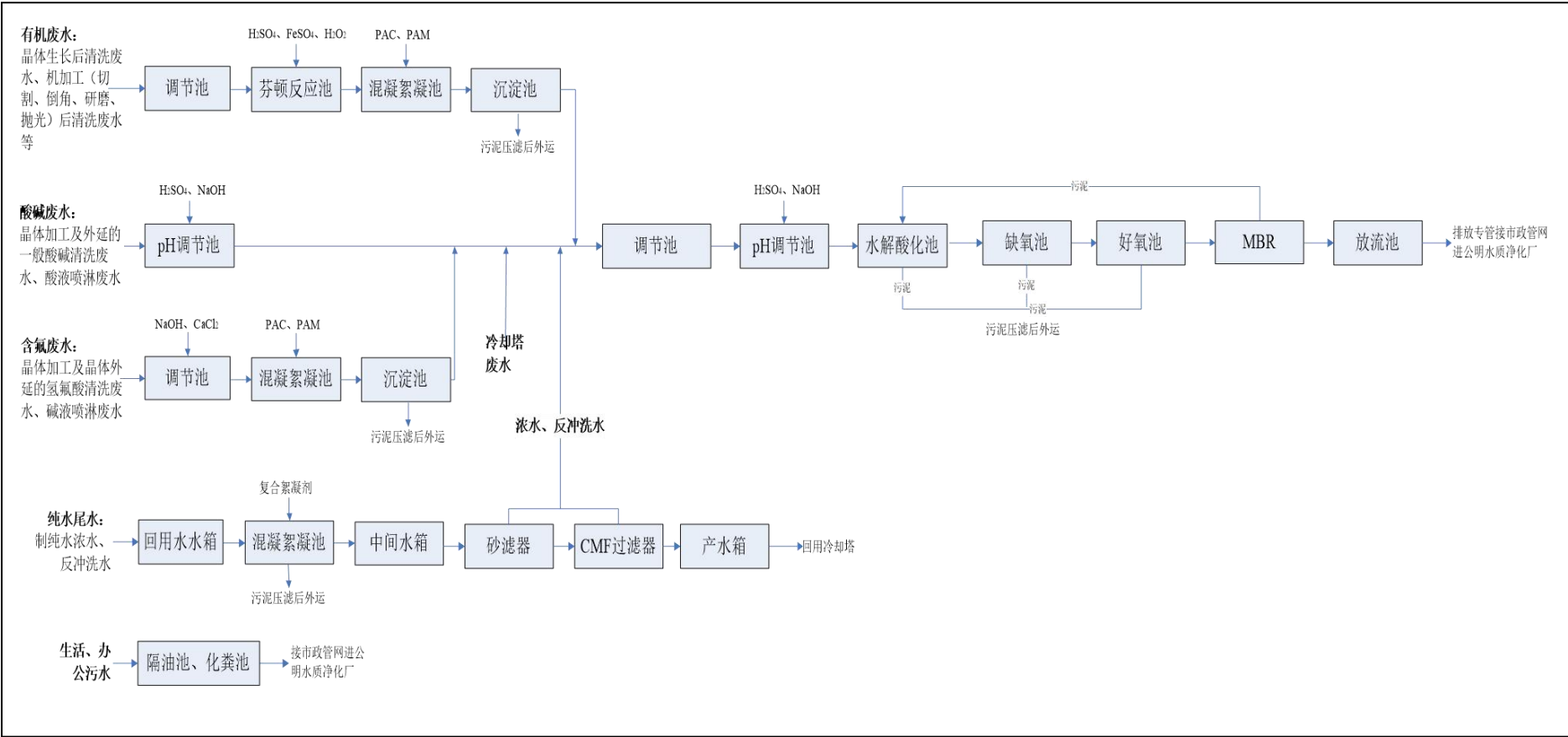


图 3-1 原环评水处理工艺流程图

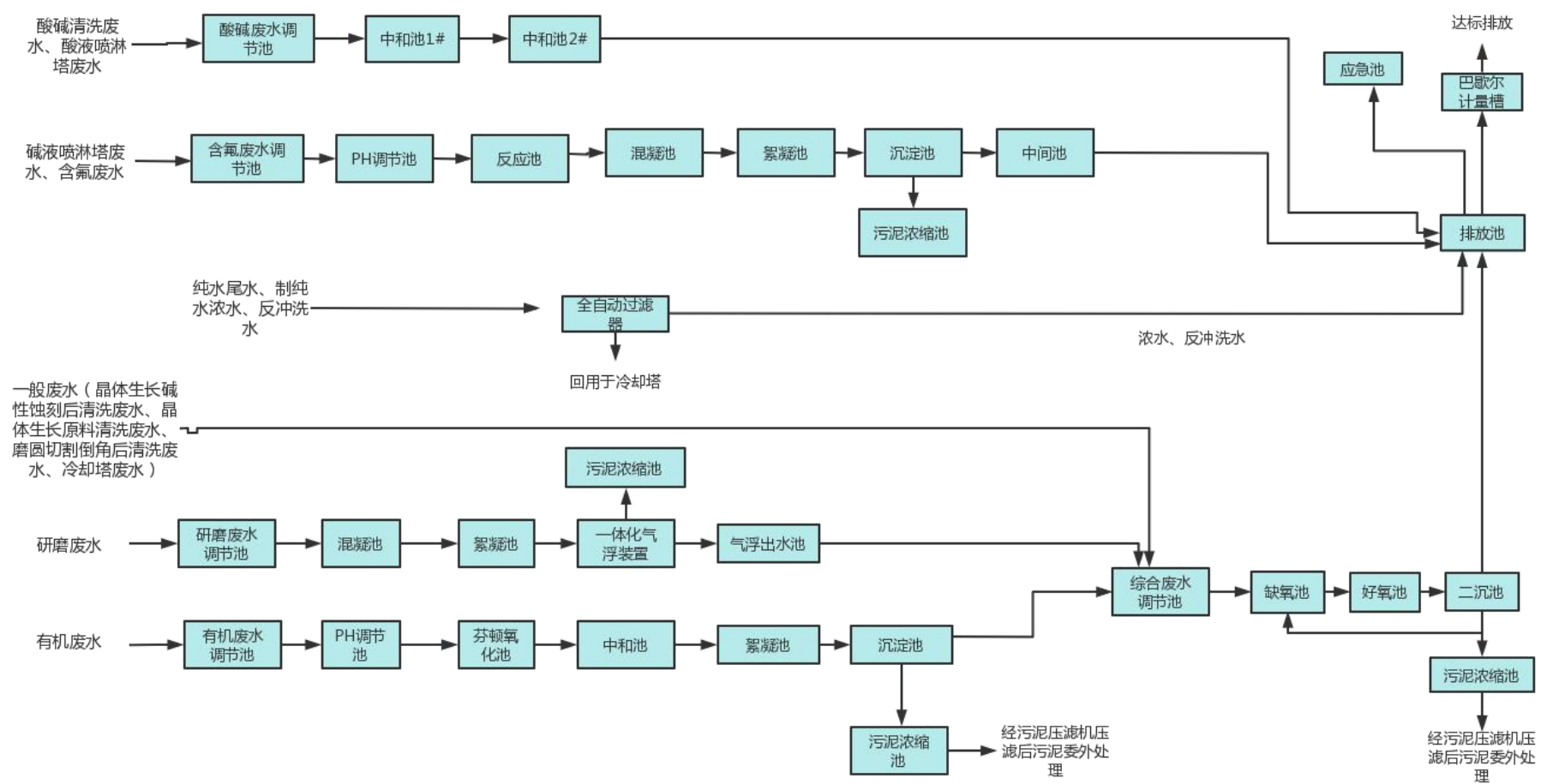


图 3-2 现状废水处理工艺流程图

3.2.3 劳动定员与工作制度

验收时项目劳动定员约为700人，年运行360天，每天20小时，3班制，全年工作时间7200h。

3.2.4 项目主要环保投资情况

项目实际总投资327000万元，其中环保投资1700万元，环保投资占总投资的0.51%。

3.3 项目主要原辅材料及生产设备

(1) 项目主要原辅材料

项目环评及验收期间生产原辅料来源均为外购，项目验收期间衬底片（晶体生长、晶体加工）产能约96%，外延片（晶体外延）产能约40%，原辅料现状使用量与环评时比较如表3.3-1所示。

表3.3-1 本项目衬底片主要原辅材料使用情况表

序号	原辅材料名称	单位	环评年用量（衬底片产能100%）	现状年用量（衬底片产能96%）	变化情况	备注	
						主要使用工序	对应设备
1	SiC 原料	kg	50400	50400	与环评一致	晶体生长	单晶炉
2	石墨坩埚	件	6000	6000	与环评一致	晶体生长	单晶炉
3	提纯石墨片	件	18000	18000	与环评一致	晶体生长	单晶炉
4	石墨底托	件	18000	18000	与环评一致	晶体生长	单晶炉
5	石墨毡	kg	4800	4800	与环评一致	晶体生长	单晶炉
6	石墨纸	m ²	1800	1800	与环评一致	晶体生长	单晶炉
7	石墨圆片	件	6000	6000	与环评一致	晶体生长	单晶炉
8	酒精	L	13500	13500	与环评一致	晶体生长	材料清洁
			231000	0	-231000	晶片清洗	清洗机
			3600	3600	与环评一致	晶体加工	日常晶体晶片擦拭
9	胶水（粘结剂）	支	7200	7200	与环评一致	籽晶粘接	单晶炉

序号	原辅材料名称		单位	环评年用量 (衬底片产能 100%)	现状年用量 (衬底片产能 96%)	变化情况	备注	
							主要使用工序	对应设备
10	发热筒		件	600	600	与环评一致	晶体生长	单晶炉
11	氢氧化钾		Kg	2160	2160	与环评一致	晶片刻蚀	刻蚀炉
12	金属加工液		kg	11280	11280	与环评一致	磨圆	平面磨床和外圆磨床
13	切削油		kg	163200	163200	与环评一致	多线切割	多线切割机
14	切割线		Km	597000	597000	与环评一致	多线切割	多线切割机
15	导线轮		个	12816	12816	与环评一致	多线切割	多线切割机
16	树脂托		个	2388	2388	与环评一致	多线切割	多线切割机
17	金刚石粉		Kg	26700	26700	与环评一致	多线切割	多线切割机
18	碳化硅砂轮		个	1680	1680	与环评一致	磨圆	平面磨床和外圆磨床
19	倒角砂轮		个	1764	1764	与环评一致	倒角	倒角机
20	外圆砂轮		个	30	30	与环评一致	磨床	外圆磨床
21	平磨砂轮		个	216	216	与环评一致	磨床	平面磨床
22	煤油		kg	2400	2400	与环评一致	多线切割	多线切割机
23	研磨液	金刚石研磨液 2-4	L	708000	708000	与环评一致	双磨	研磨机
		金刚石研磨液 0-1	L	14400	14400	与环评一致	精磨	研磨机
		金刚石研磨液 3 多晶	L	140400	140400	与环评一致	精磨	抛光机
24	抛光液	抛光液 1	kg	324000	324000	与环评一致	粗抛光	抛光机
		化机抛光液 1	Kg	3744	3744	与环评一致	粗抛光	抛光机
		化机抛光液 2	Kg	2496	2496	与环评一致	粗抛光	抛光机
		抛光液 2	Kg	804000	804000	与环评一致	精抛光	抛光机

序号	原辅材料名称	单位	环评年用量（衬底片产能 100%）	现状年用量（衬底片产能 96%）	变化情况	备注	
						主要使用工序	对应设备
25	液态蜡	kg	2040	2040	与环评一致	贴片	贴片机
27	清洗剂 1	L	12837	12837	与环评一致	贴片、研磨、抛光后清洗	清洗机
28	清洗剂 2	L	10800	10800	与环评一致	贴片、研磨、抛光后清洗	清洗机
29	柠檬酸	kg	37.4	37.4	与环评一致	研磨、贴片后清洗	清洗机
40	液氦	m ³	270	270	与环评一致	晶体生长	单晶炉

表3.3-1 项目现衬底片衬底片共用原辅材料使用情况表

序号	原辅材料名称	单位	环评年用量（衬底片、外延片产能 100%）	环评年用量（衬底片 96%、外延片 40%）	现状年用量（衬底片产能 96%、外延片产能 40%）	变化情况	备注	
							主要使用工序	对应设备
26	双氧水	L	327360	190000	190000	与环评一致	研磨、贴片及研磨后清洗、晶体加工后清洗、外延后清洗	研磨机、清洗机
30	硫酸	L	13920	8000	8000	与环评一致	晶体加工后清洗、外延后清洗	化蜡机、多片清洗机
31	盐酸	L	452	260	260	与环评一致	晶体加工后清洗、外延后清洗	化蜡机、多片清洗机
32	氢氟酸	L	61684	36000	36000	与环评一致	晶体加工后清洗、外延后清洗	化蜡机、多片清洗机
33	氨水	L	35397	20200	20200	与环评一致	清洗	单片清洗机、多片清洗机
41	氧气	L	14400	8200	8200	与环评一致	清洗	多片清

序号	原辅材料名称	单位	环评年用量（衬底片、外延片产能100%）	环评年用量（衬底片96%、外延片40%）	现状年用量（衬底片产能96%、外延片产能40%）	变化情况	备注	
							主要使用工序	对应设备
						一致		洗衣机
42	二氧化碳	L	768	440	440	与环评一致	清洗	多片清洗机
43	液氮	m ³	700	400	400	与环评一致	清洗	多片清洗机

表3.3-1 项目现外延片生产原辅材料使用情况表

序号	原辅材料名称	单位	环评年用量（外延片产能100%）	环评年用量（外延片产能40%）	现状年用量（外延片产能40%）	变化情况	备注	
							主要使用工序	对应设备
34	三氯氢硅	吨	1.638	0.65	0.65	与环评一致	外延	外延炉
35	氯化氢	吨	6	0	0	-6	外延	外延炉
36	乙烯	吨	0.206	0.8	0.8	与环评一致	外延	外延炉
37	硅烷	吨	0.798	0	0	-0.798	外延	外延炉
38	丙烷	吨	0.741	0	0	-0.741	外延	外延炉
39	氢气	吨	291.6	120	120	与环评一致	外延	外延炉

1) 原环评晶体加工前清洗、定向磨圆清洗、倒角清洗、研磨清洗使用酒精密闭清洗，现因工艺需求，晶体加工前清洗、定向磨圆清洗、倒角清洗、研磨工序不再使用酒精清洗，酒精使用量大大减小，现实际酒精主要用于擦拭清洁。

2) 外延片生产外延工序因取消硅烷和丙烷的反应体系；相应原辅料氯化氢、硅烷、丙烷气体不再使用。

3) 原环评外延工艺反应体系采用三氯氢硅和乙烯的反应体系以及硅烷和丙烷的反应体系，将三氯氢硅和乙烯或硅烷和丙烷通入外延设备Pe106 A和nuflare升温至1650℃进行反应生产外延层碳化硅，同时会有未反应完的过剩的三氯氢硅、乙烯、硅烷、丙烷气体排出，现项目建设对工艺进行调整，取消硅烷及丙烷反应体系，保留三氯氢硅和乙烯反应体系，并对设备进行调整取消使用Pe106 A设备，只使用一种设备nuflare，公司外延片产能规模为25 万片/a，每片约 0.558g，共计 140kg/a，反应化学方程式为： $2\text{SiHCl}_3 + \text{C}_2\text{H}_4 \rightarrow 2\text{SiC} \downarrow + 6\text{HCl} \uparrow$ ，参与反应的三氯氢硅与乙烯量分别为0.474t/a、0.05t/a，剩余未参与反应的三氯氢硅、乙烯分别为1.164、0.156t/a，同时生成氯化氢 0.384t/a，因原设备反应体系会较多原辅料作为尾气排出，造成资源浪费，本次对nuflare设备进行升级改造，改造后nuflare设备反应温度提升至1700℃，提高了

反应温度，提高原辅料反应速率和原辅料利用率，故取消硅烷和丙烷反应体系后，三氯氢硅和乙烯反应体系所用原辅料用量保持不变亦可保持原设计产能。

(2) 主要设备清单

项目验收期间衬底片（晶体生长、晶体加工）产能约96%，外延片（晶体外延）产能约40%，本项目现状主要设备清单见表3.3-2所示。

表3.3-2 主要生产及辅助设备一览表

序号	对应工序	设备名称	数量 (台/ 套)	环评时设计 摆放位置	现实际数 量(台/套)	实际摆放 位置	数量变化 情况
1	晶体生长	单晶炉	331	晶体厂房 1楼	330	晶体厂房 1楼	-1
2	退火	晶体退火炉	21	晶体厂房 1楼	20	晶体厂房 1楼	-1
3	烧结	烧结炉	17	晶体厂房 1楼	27	晶体厂房 1楼	+10
4	晶体刻蚀	刻蚀炉	7	晶体厂房 1楼	4	晶体厂房 1楼	-3
5	加热	马弗炉	1	晶体厂房 1楼	0	晶体厂房 1楼	-1
6	混料	混料炉	1	晶体厂房 1楼	1	晶体厂房 1楼	0
7		混料机	1	晶体厂房 1楼	1	晶体厂房 1楼	0
8	研磨	研磨机（实验用）	8	晶体厂房 1楼	0	晶体厂房 1楼	-8
9	抛光	单抛机（实验用）	4	晶体厂房 1楼	0	晶体厂房 1楼	-4
10		精抛机（实验用）	1	晶体厂房 1楼	0	晶体厂房 1楼	-1
11	烘干	大型烘料机	4	晶体厂房 1楼	3	晶体厂房 1楼	-1
12		烘箱	4	晶体厂房 1楼	4	晶体厂房 1楼	0
13	晶体生长检测	检测仪	9	晶体厂房 1楼	9	晶体厂房 1楼	0
14	定向	定向	5	晶体厂房 2楼	4	晶体厂房 1楼	-1
15	磨圆	平面磨床	26	晶体厂房 2楼	20	晶体厂房 1楼	-6
16		外圆磨床	33	晶体厂房 2楼	25	晶体厂房 1楼	-8
17	切割	多线切割机	44	晶体厂房 2楼	34	晶体厂房 1楼	-10
18		单线切割机	3	晶体厂房 2楼	3	晶体厂房 1楼	0
19	倒角	倒角机	6	晶体厂房 2楼	6（倒角机 2台，SPI	晶体厂房 1楼	0

序号	对应工序	设备名称	数量 (台/ 套)	环评时设计 摆放位置	现实际数量 (台/套)	实际摆放 位置	数量变化 情况
					打标倒角机2台，激光打标倒角机2台)		
20	晶棒粘接	除湿机	0	晶体厂房 2楼	2	晶体厂房 1楼	+2
21	抛光	抛光	22	晶体厂房 2楼	37	晶体厂房 2楼	+15
22	研磨	研磨	119	晶体厂房 2楼	20	晶体厂房 2楼	-99
23	贴片	贴片机	6	晶体厂房 2楼	3	晶体厂房 2楼	-3
24	晶体(片)生长、机加工清洗	清洗机(退火后4台，机加前4台，磨圆后9台，倒角后2台，研磨前8台，研磨后5台，贴片后清洗5台，抛光后清洗11台)	48	晶体厂房 2楼	48	晶体厂房 2楼	0
25	甩干	甩干机	6	晶体厂房 2楼	6	晶体厂房 2楼	0
26	测试	面型测试仪	4	晶体厂房 2楼	4	晶体厂房 2楼	0
27	测试	紫外打标机	2	晶体厂房 2楼	2	晶体厂房 2楼	0
28	晶体加工检测	检测仪	9	晶体厂房 2楼	9	晶体厂房 2楼	0
29	供冷	水冷冷水机	23	晶体厂房 2楼	23	晶体厂房 2楼	0
30	晶体(片)机加工后清洗	多片化蜡台	2	外延厂房 2楼	1	外延厂房 2楼	-1
31	晶体(片)机加工后清洗、外延后清洗	多片清洗机(机加工后2台，外延2台)、单片清洗机3台	7	外延厂房 2楼	7	外延厂房 2楼	0
32	盒子清洗	卡塞盒清洗机	2	外延厂房 2楼	0	/	-2
33	甩干	甩干机	2	外延厂房 2楼	2	外延厂房 2楼、3楼 各1台	0
34	分片	分片机	1	外延厂房 2楼	2	外延厂房 2楼	+1
35	包装	封口机	2	外延厂房 2楼	2	外延厂房 2楼	0
36	晶片检测	检测仪	44	外延厂房 2楼	4	外延厂房 2楼	-40
37	晶片检测	显微镜	0	/	11	外延厂房 2楼6台，3	+11

序号	对应工序	设备名称	数量 (台/套)	环评时设计 摆放位置	现实际数量 (台/套)	实际摆放 位置	数量变化 情况
						楼5台	
38	原位刻蚀、外延	Pe106 A	15	外延厂房 3楼	nuflare20 (30%)	外延厂房 3楼	0
		nuflare	15	外延厂房 3楼			
39	外延片封装	封口机	0	/	1	外延厂房 3楼	+1
40	外延检测	检测仪	76	外延厂房 3楼	17 (检测仪11、暗箱2、卤素灯4)	外延厂房 3楼	-59

结合生产需求，设备优化调整，与环评相比，设备产生了变动，主要变动情况为增加部分研磨、抛光设备、减少了部分切割机、研磨机、清洗机等，原外延炉设备使用Pe106 A、nuflare型号设备各15台，项目对设备进行调整，只使用nuflare一种型号设备，现外延炉设备为nuflare型号设备20台，满工况时为66台，增加设备台数，项目设备调整未增加污染物种类及数量，不属于重大变动。

3.4 项目主要用水情况及水平衡

1、用水情况

原环评本项目用水主要为市政供水，生产用水主要为纯水制备用水、工艺制程用水（晶体生长、晶体（片）加工、外延清洗用水）、喷淋塔用水、冷却塔用水、空调用水；生活用水主要为员工生活办公用水及绿化用水。项目用水由市政给水管网供给。

项目设有纯水制备站进行纯水制备，主要供给生产用水（纯水）及空调加湿用水（软水）。本项目纯水制备用新鲜水量为2658m³/d，产生纯水1688m³/d，软水40m³/d，产生纯水制备废水（浓水及反冲洗水）930m³/d进入回用水处理系统处理（混凝絮凝+砂滤+CMF过滤）后，558m³/d回用于冷却塔用水，372m³/d浓水和反冲洗水进入废水站综合废水处理系统处理。本项目生产用水为超纯水，其制备工艺如下：原水加压泵自原水箱吸水加压，送至机械过滤器、前置UF过滤器、由热交换器加热至25℃后进入一级RO，再经紫外线杀菌器（254nm）灭菌，保安过滤器过滤后，送至二级RO处理制成初级纯水。初级纯水再由加压泵加压后经紫外线杀菌器（185nm）、初级混床、精密过滤器处理并输送至超纯水箱。

现项目用水主要为市政供水，生产用水主要为纯水制备用水、工艺制程用水（晶体生长、晶体（片）加工、外延清洗用水）、喷淋塔用水、冷却塔用水、空调用水；

生活用水主要为员工生活办公用水及绿化用水。项目用水由市政给水管网供给，与原环评一致，用水量方面，项目现纯水制备用新鲜水量为 $1645\text{m}^3/\text{d}$ ，产生纯水 $1053\text{m}^3/\text{d}$ ，软水 $16\text{m}^3/\text{d}$ ，产生纯水制备废水（浓水及反冲洗水） $576\text{m}^3/\text{d}$ 进入回用水处理系统处理（全自动过滤器）后， $518.4\text{m}^3/\text{d}$ 回用于冷却塔用水， $57.6\text{m}^3/\text{d}$ 反冲洗水进入废水站综合废水处理系统处理。本项目生产用水为超纯水，其制备工艺如下：原水加压泵自原水箱吸水加压，送至机械过滤器、前置UF过滤器、由热交换器加热至 25°C 后进入一级RO，再经紫外线杀菌器（ 254nm ）灭菌，保安过滤器过滤后，送至二级RO处理制成初级纯水。初级纯水再由加压泵加压后经紫外线杀菌器（ 185nm ）、初级混床、精密过滤器处理并输送至超纯水箱。相比原环评，项目纯水用量、冷却塔用水量有所减少，主要原因有：①外延片生产工况未达到满产，②酸碱清洗用水减少。

项目水量平衡

项目环评中水量平衡图和现状水量平衡图见图3.4-1和图3.4-2。

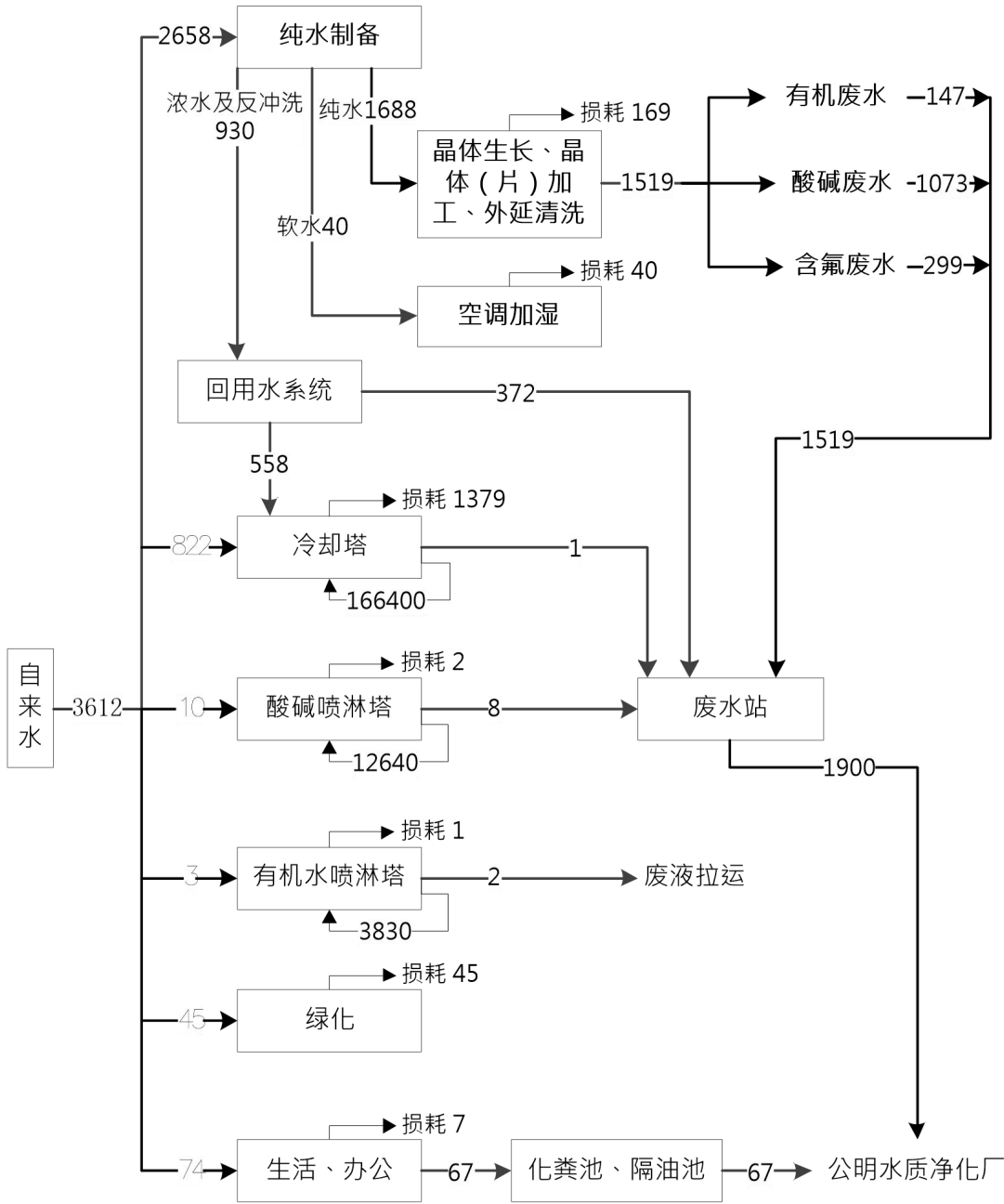


图3.4-1 原环评水量平衡分析图 (m^3/d)

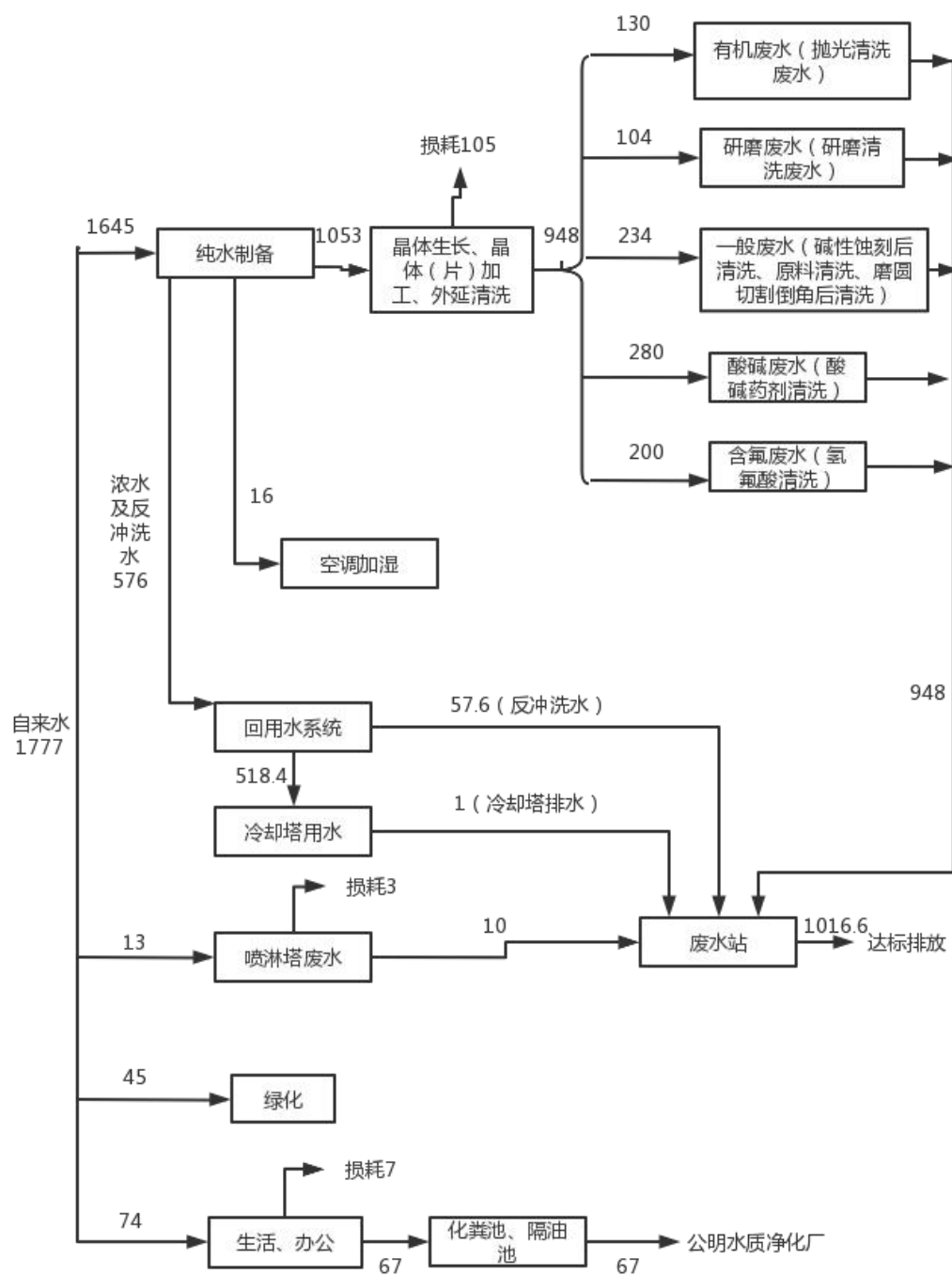


图3.4-2项目实际水量平衡图 (m³/d)

3.5 项目主要生产工艺及产污环节

3.4.1 工艺流程及产污环节分析

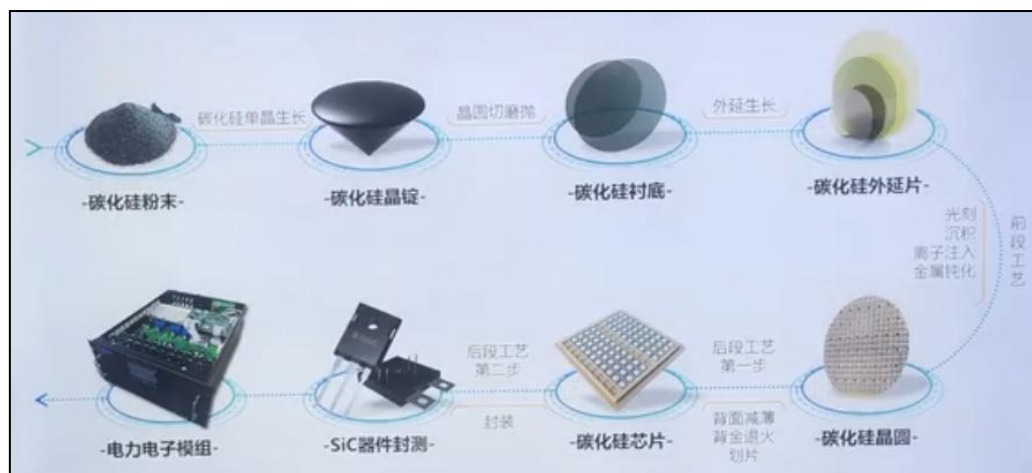


图3.1-1 芯片制造工艺流程图

本项目生产的碳化硅衬底及其外延片，其总生产工艺流程可概括为晶体生长、晶体片加工、晶片外延三部分（上图上半部分），各部分工艺流程简介如下：

1、晶体生长

晶体制作的第一步为晶体生长，是将碳化硅粉末制成碳化硅晶片的过程，工艺细分为材料清洁、籽晶粘结、烧结预处理、装炉升温、降压生长、降温出炉、称重、晶体退火、刻蚀、清洗、检测，项目晶体生长工序与环评一致，主要变化产污因子，原环评氢氧化钾溶液蚀刻会产生废碱液，现实情况为产生沾有氢氧化钾结晶的废坩埚（500℃反应条件下氢氧化钾为熔融的氢氧化钾溶液，蚀刻完成降为常温后，氢氧化钾为固体结晶粘结在坩埚上）

1、晶体生长简介

①原理：本项目碳化硅晶片生长方法采用的是目前比较成熟且适合大规模量产的方法—籽晶升华法，为物理气相传输法（PVT），其原理是对密闭的坩埚系统采用感应线圈加热，将作为生长源的高纯碳化硅粉置于温度较高的石墨坩埚底部，碳化硅籽晶固定在温度较低的石墨坩埚顶部，籽晶通过碳粘结剂粘附在石墨托架上与石墨坩埚顶部相连，这样生长源与籽晶之间存在温度梯度，一般温度差值为 40-200℃。在高温下，生长源碳化硅粉受热升华，这些气态物质会因为温度梯度被输运到与碳化硅粉有一定距离的具有更低温的籽晶位置，在籽晶处重新结

晶，碳化硅单晶从上述籽晶开始，连续向下生长。

石墨坩埚置于绝缘石墨保温材料中间，放置于由双层不锈钢腔体所构成的真空室中，双层不锈钢中间通恒温的循环冷却水，通过分子泵和机械泵工作，生长在真空环境下操作。测温系统由分别置于设备上下两端的红外高温探测仪组成，整个设备与计算机连接，对生长温度和压力进行实时地精确控制，保障碳化硅单晶生长的稳定性和重复性。生长过程中，籽晶温度为 $2100\sim 2300^{\circ}\text{C}$ ，在氩气氛中生长，在上述结晶过程中，向长晶炉中通氩气和氮气，通过调节氩气和氮气的流量来控制压力，最终可获得碳化硅单晶锭。

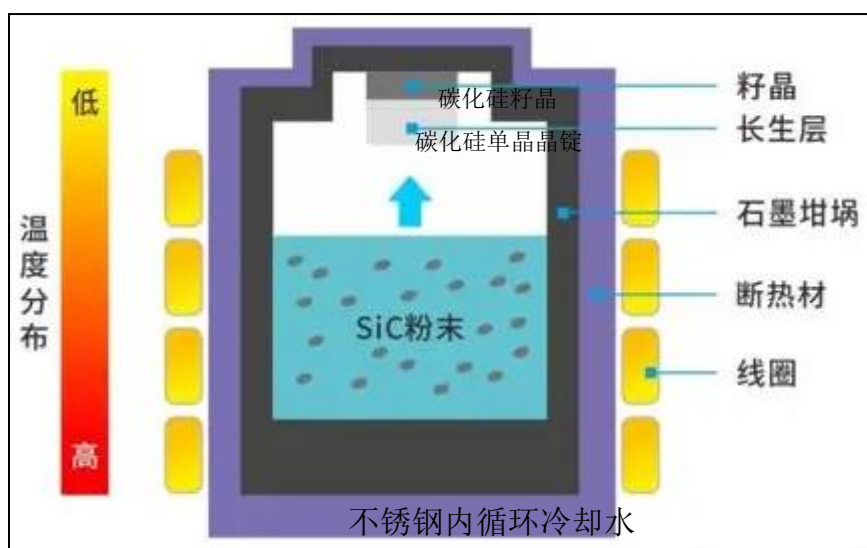


图3.1-2 晶体生长装置

②生产工艺

1) 长晶前准备

首先使用抹布沾酒精擦拭清洁石墨件、籽晶等保持界面清洁，再使用特定的粘结剂（胶水）将碳化硅籽晶片粘结固定在石墨坩埚顶部，静置待粘稳后将石墨坩埚放入籽晶烧结炉内（升温预处理），升温至 400°C 并通入氩气、氮气进行预处理，以加强籽晶结构稳定性，取出后将碳化硅粉装载进石墨坩埚中。

产污环节：主要包括石墨坩埚、碳化硅籽晶清洁过程产生的挥发性有机废气、废抹布；籽晶粘结时胶水挥发产生的有机废气；升温预处理时胶水固化产生的有机废气；该部分废气经设备密闭收集后由废气管道进入楼顶双级活性炭废气处理装置处理后经排气筒排放，擦拭结束后抹布放入密闭收集桶中，定期外委处理。

2) 称量、投料:

在全密闭的单独称量间中,通过人工称量的方式在通风橱中称取碳化硅粉末,

产污环节:称量、投料工序过程可能有微量碳化硅粉料逸散,经通风橱收集后由布袋除尘废气处理装置处理后排放。

3) 装炉升温

将装载了碳化硅粉末及籽晶的石墨坩埚放置于真空**单晶炉**中,坩埚外部由石墨毡进行保温处理,炉内进行抽真空,然后向炉内通入惰性气体Ar/N₂作为保护气体。装炉完毕后开始升温加热,加热采用感应加热,加热至工艺温度**1600℃**。

4) 降压生长

待真空**单晶炉**内温度达到工艺要求后启动真空泵进行排气,将炉体内Ar/N₂排出并控制炉体内压力至工艺要求,温度**1600℃**。此时碳化硅籽晶上开始生长碳化硅晶片。碳化硅为颗粒状、硬度较高、密度较大的物质,装配过程操作平稳,生长过程在密闭负压环境生长,通过精密仪器控制气流及温度,基本不会有颗粒物粉尘外排,在生长完成后在石墨坩埚少量的碳化硅沉积,外委回收利用。

5) 降温出炉

真空单晶炉内碳化硅晶体生长结束后停止加热,并将剩余的惰性气体Ar/N₂排出,待炉内温度降低至室温后,打开真空单晶炉取出坩埚,用刻刀取下坩埚盖上生长的晶锭。

产污环节:该工序结束后坩埚外部的石墨毡需要剥离,并须定期更换石墨毡及石墨坩埚。此过程产污主要包括废石墨毡、废坩埚等一般固体废物。

6) 称重

将取出的碳化硅晶体和剩余的碳化硅粉进行称重。

7) 晶体退火

首先将晶体编号后放入坩埚中,再放置于晶体退火炉中,炉内进行预抽真空,然后向炉内通入惰性气体Ar/N₂作为保护气体至工艺要求压力,装炉完毕开始按

程序进行缓慢升温加热，加热采用感应原理加热，加热至工艺要求温度进行，保持温度800℃，然后再进行缓慢降温至室温，打开真空炉取出坩埚，取出坩埚中退火完成的晶体待用。

7) 刻蚀、清洗

为去除碳化硅晶体表面的杂质及形成特定的表面状态，将碳化硅晶体放置于刻蚀炉内，在500℃熔融氢氧化钾溶液中进行刻蚀，刻蚀完成降温后产生沾有氢氧化钾的废坩埚。用纯水对碳化硅晶体进行清洗。

产污环节：此工序产污环节主要包括刻蚀过程产生的碱性废气（KOH）、刻蚀后产生的碱性废液，刻蚀完成降温后产生沾有氢氧化钾的废坩埚。刻蚀碱性废气（KOH）经设备密闭收集后，经废气管道通往楼顶酸液喷淋装置处理；刻蚀废碱液流入密闭收集桶中收集定期外委处置、沾有氢氧化钾的废坩埚收集定期外委处置。

8) 清洗

晶体生长过程的晶体、晶片等原料、设备、材料、产品须进行清洗，产生的清洗废水通过废水管道进入废水站有机废水处理系统处理。

9) 检测

采用光学显微镜在100倍放大倍数下检测晶体中位错密度，以检测晶体质量。检测过程产生的不合格晶体产品，外售给回收公司回收利用，合格品则进入晶片加工工序。

至此，晶体生长工艺结束。

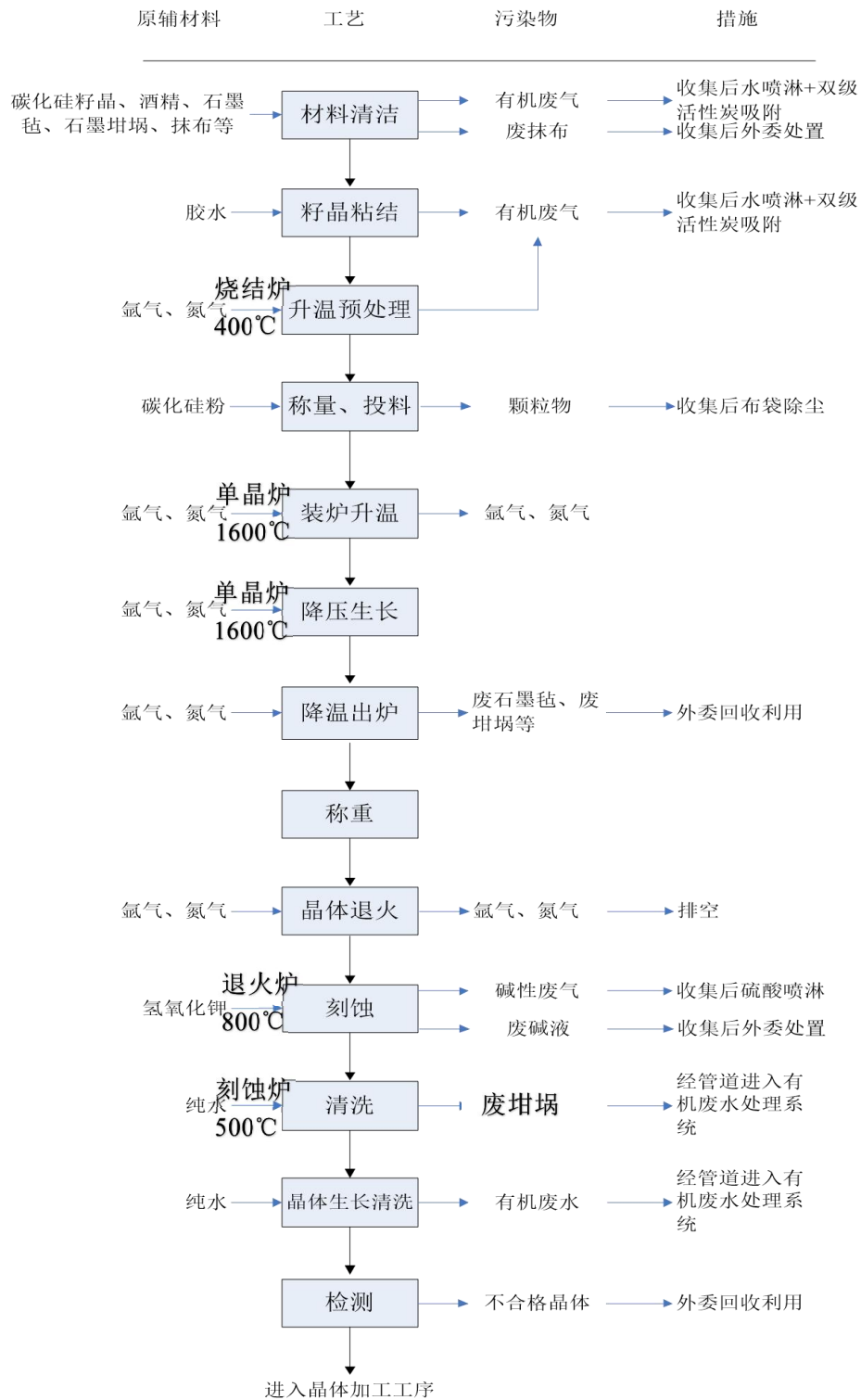


图3.1-2 碳化硅晶体生长工艺流程图

2、晶体（片）加工

①晶体加工简介

晶体长出后具有一定的厚度，须通过机械滚磨、切割等加工成单晶薄片，并消除晶片表面的缺陷和损伤层，从而获得高品质的单晶碳化硅晶片表面。其主要工艺流程包括晶体定向、磨圆、切割、倒角、研磨、抛光、贴片等、清洗、检测包装等，项目晶体加工步骤与环评一致，主要变化情况清洗所用原辅料有所改变，主要为：①原环评机加工前清洗，磨圆、切割、倒角研磨清洗有使用乙醇作为清洗剂，现该部分工序不再使用乙醇作为清洗。②清洗工序由乙醇+纯水清洗改为仅纯水清洗。③原环评中研磨清洗中清洗剂包含硫酸，现研磨清洗无需使用硫酸进行。

②工艺流程简述

（1）加工前清洗

晶体加工前的晶体在密闭清洗机内用纯水进行清洗。

产污环节：此工序产污环节主要为清洗废水。

（2）定向、磨圆、清洗

用单线切割机切掉单晶尾部后用定向仪定向，再使用平面及外圆磨床，将晶体（片）采用金属加工液、煤油喷淋湿式作业加工至符合标准要求的尺寸和形状。磨圆后的晶体用纯水在密闭清洗机内进行清洗。

产污环节：此工序产污环节主要包括打磨使用金属加工液产生的油雾（含有机废气）、废金属加工液、废煤油、等、噪声。其中油雾经油雾净化器处理后经管道引至楼顶双级活性炭吸附装置处理后经DA001排气筒排放，固体废物定期外委处置；噪声采用减振隔声措施。

（3）切割

将磨圆后的晶体用多线切割机切割成特定厚度薄片，多线切割机工作原理为钢线带动金刚石砂浆高速往复运动，对工件进行切割。

产污环节：此工序产污环节主要包括切割使用切削液、煤油产生的油雾（含有机废气）、废切削液、废切割线、噪声。其中油雾经管道引至楼顶双级活性炭吸附装置处理；固体废物定期外委处置；噪声采用减振隔声措施。

（4）倒角、清洗

线切割后的晶体（片）边缘会有锋利棱角，利用倒角机将晶体（片）边缘倒角，修整成圆弧状，倒角后用纯水在密闭清洗机内进行清洗。

产污环节：此工序产污环节主要包括废砂轮、清洗废水、噪声。清洗废水经废水管道流入废水站有机废水处理系统处理；固体废物定期外委处置；噪声采用减振隔声措施。

（5）研磨、清洗

采用湿法研磨工艺，切割后的晶片表面会有锯纹和一定厚度的损伤层，须对晶片进行研磨处理，研磨时使用金刚石研磨液。将晶片放在下研磨盘上的一个载体里，利用上下研磨盘反方向转动，达到晶片去量的效果。使用过的金刚石研磨液会通过排液管流入废液收集装置中，定期委外处理；研磨后的晶片采用纯水、清洗剂在密闭的清洗机内进行清洗。

产污环节：此工序产污环节主要包括废研磨液、废清洗液、清洗废水、噪声；清洗废水经废水管道流入废水站有机废水处理系统处理；噪声采用减振隔声措施。

（6）贴片、清洗

将清洗干净的晶片放入粘蜡机中分组粘盘，粘蜡机放入液体蜡，全自动粘蜡机将晶片加热约至100℃，使有机物挥发，产生有机废气，在晶片表面形成一层石蜡膜。贴片后用清洗剂、纯水清洗。

产污环节：此工序产污环节主要包括有机废气、清洗废液、清洗废水、噪声。其中清洗废水经废水管道流入废水站有机废水处理系统处理；清洗剂清洗产生的少量硫酸雾经管道引至楼顶喷淋塔处理；有机废气经设备密闭收集后由废气管道进入楼顶双级活性炭废气处理装置处理后经DA001排气筒排放，固体废物定期外委处置；噪声采用减振隔声措施。

（7）抛光、清洗

采用粗抛光液和一种抛光垫对研磨后的晶片进行粗抛光，减少晶片表面研磨留下的划痕和损伤层，再利用精抛光液搭配另一种抛光垫进一步对晶片表面进行化学机械抛光，抛光后的晶片采用清洗剂、纯水在密闭的清洗机内进行超声清洗。

产污环节：此工序产污环节主要包括抛光产生的废抛光液、清洗废液、清洗废水、噪声。其中清洗废水经废水管道流入废水站有机废水处理系统处理；固体废物定期外委处置；噪声采用减振隔声措施。

(8) 酸碱清洗

将晶片装载在运输盒上，将晶片依次送入密闭多片化蜡机、多片清洗机、单片清洗机内，通过自动机械臂及升降装置在各槽体内实现连续垂直或水平作业，用药剂（包括硫酸、双氧水、氢氟酸、氨水、盐酸、纯水等）进行浸洗或淋洗，以去除机加工残留在晶片表面的颗粒物及杂质。

产污环节：此工序产污环节主要包括清洗过程产生的酸性废气（盐酸、硫酸、氢氟酸）、碱性废气（氨）、酸碱清洗废水、含氟废水、废酸液（盐酸、硫酸、氢氟酸）、废碱液（氨水）。酸性废气或碱性废气通过不同管道收集，其中酸性废气经废气管道收集后引至楼顶碱液喷淋塔处理，碱性废气经废气管道收集后引至楼顶酸液喷淋塔处理；酸碱清洗废水、含氟废水分开收集后分别经废水管道进入废水站处理；废酸液、废碱液定期外委处置。

(9) 检测包装

将清洗完的晶片进行检测，并判定晶片的质量等级。检测不合格的晶片封装后外售给其他厂家做低端产品使用，对合格产品进行封装，即在超净室内使用包装机抽出洁净袋内空气然后充入氮气或抽真空，密封，入库待用。

产污环节：此工序产污环节主要包括检测产生的不合格晶片。

至此，碳化硅单晶衬底片做成，部分产品外售给其他企业，部分用于下一制程碳化硅外延片的生产原料。

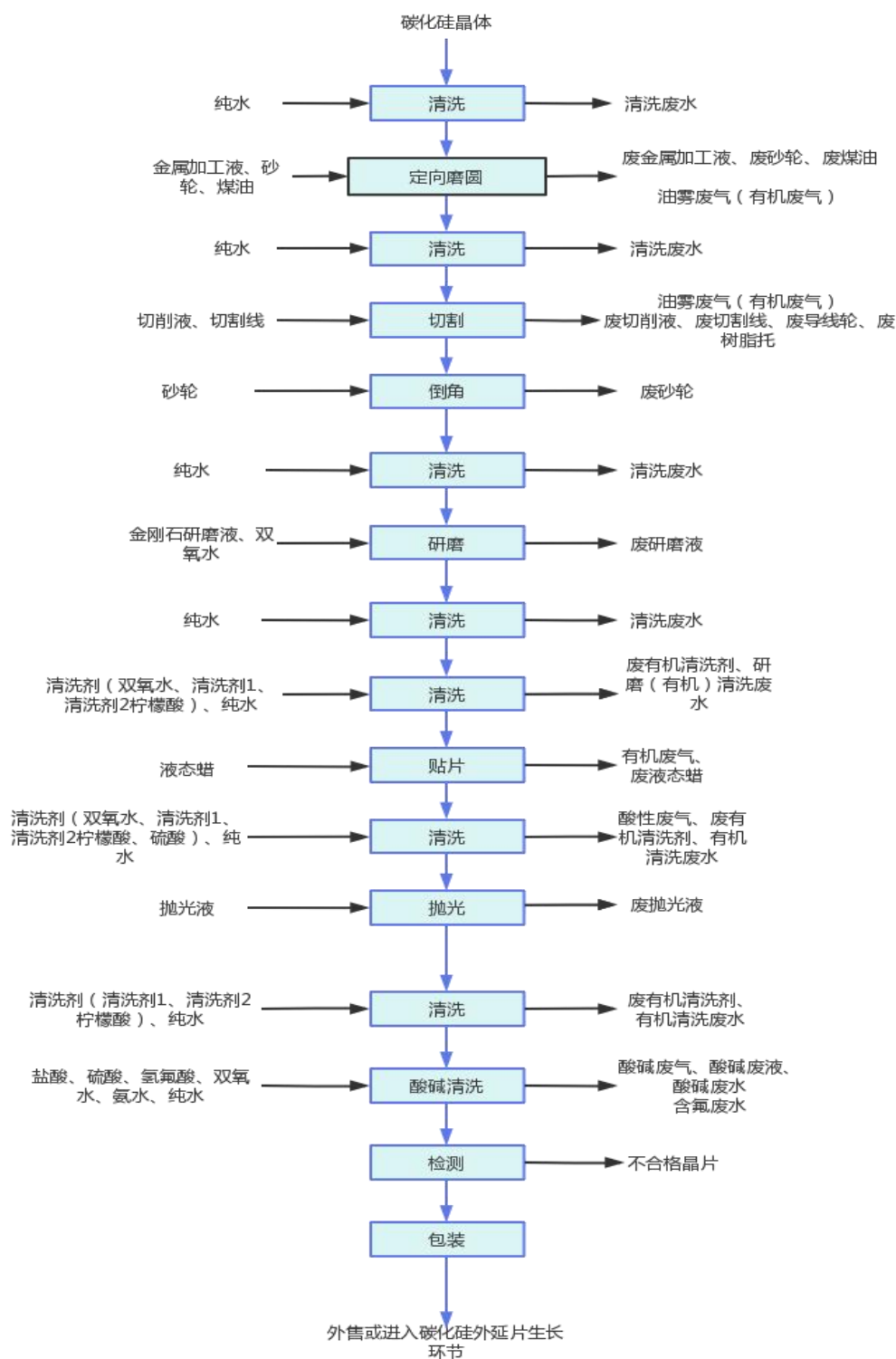


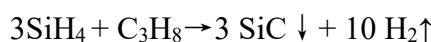
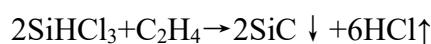
图3.1-3 晶片加工生产工艺流程图

3、晶片外延

①晶片外延简介

外延是指在衬底表面生长一层与衬底同质或不同质的单晶薄膜（外延片=外延层+衬底）。本项目外延加工主要工艺流程包括原位刻蚀、外延生长、晶片清洗等工序。原环评中为外延炉通入氢气或氯化氢进行原位蚀刻，以三氯氢硅（TCS）或者硅烷（SiH₄）作为硅源，以乙烯（C₂H₄）或者丙烷（C₃H₈）作为碳源，以氮气（N₂）作为掺杂源，在外延炉内氢气氛围下，通过三氯氢硅（TCS）与乙烯（C₂H₄）的反应，或者丙烷（C₃H₈）与硅烷（SiH₄）的反应，并通过掺杂氮元素N，在碳化硅衬底上沉积生长一层碳化硅薄膜。外延层主要为碳化硅，属于同质外延生长。

晶片外延的主要反应原理（用三氯氢硅与乙烯的反应，或者用硅烷与丙烷反应）为：



现项目实际情况为通入氢气对表面氧化硅进行原位蚀刻，然后以三氯氢硅为硅源，乙烯为碳源，以氮气（N₂）作为掺杂源，在外延炉内氢气氛围下，通过三氯氢硅（TCS）与乙烯（C₂H₄）的反应在碳化硅衬底上沉积生长一层碳化硅薄膜，取消硅烷和丙烷反应体系，取消使用氯化氢进行蚀刻，同时外延生长设备外延炉进行调整改造，原使用Pe106 A、nuflare型号两种型号外延炉在1650℃条件反应，现只使用nuflare一种设备，并对nuflare设备进行改造，改造后腔体内反应温度可达1700℃，提高了反应温度，从而提高原辅料反应速率和原辅料利用率。

②工艺简介

项目晶片主要工艺包括原位蚀刻、外延生长、酸碱药剂清洗、检测四个步骤。

1) 原位刻蚀

将SiC晶片衬底放入外延炉反应室内，抽真空，然后通入氢气，升温至1600℃，并通入氢气（H₂）进行气体刻蚀。

2) 外延生长

将反应室温度升至1600℃，原位刻蚀结束后，通入气体三氯氢硅（SiHCl₃）和乙烯（C₂H₄）用作主要生长源，在SiC晶片衬底上进行外延生长。通过源气体的流量控制其生长速率，通过生长时间控制其外延层厚度，通过掺杂气体如氮气（N₂）控制其掺杂浓度。待外延生长结束后，关闭三氯氢硅（SiHCl₃）和乙烯（C₂H₄）

和掺杂气体氮气 (N_2)，进行冷却。待冷却后，关闭氢气，将反应室内抽真空。向反应室内通入气体氩气，用作保护气体，将反应室内的压力升至常压状态，然后打开反应室，将SiC外延片取出。

产污环节：此工序产污环节主要包括原位刻蚀产生的氢气、过量未发生反应的三氯氢硅 ($SiHCl_3$)、乙烯（以非甲烷总烃表征）及反应生成的氯化氢，该部分废气在炉内高温裂解再由化学吸附处理系统处理后于外延厂房楼顶高空排放。

3) 酸碱清洗

将晶片装载在运输盒上，将晶片送入密闭多片化蜡机和多片清洗机内，通过自动机械臂及升降装置在各槽体内实现连续垂直作业，用药剂（包括硫酸、双氧水、氢氟酸、氨水、盐酸、纯水等）进行浸泡或清洗，以去除机加工残留在晶片表面的颗粒物及杂质。

产污环节：此工序产污环节主要包括清洗过程产生的酸性废气（盐酸、硫酸、氢氟酸）、碱性废气（氨）、酸碱清洗废水、含氟废水、废酸液（盐酸、硫酸、氢氟酸）、废碱液（氨水）。酸性废气或碱性废气通过不同管道收集，其中酸性废气经废气管道收集后引至楼顶碱液喷淋塔处理，碱性废气经废气管道收集后引至楼顶酸液喷淋塔处理；酸碱清洗废水、含氟废水分开收集后分别经废水管道进入废水站处理；废酸液、废碱液定期外委处置。

4) 检测包装

晶片外延检测包装工艺同晶片加工工艺：

将清洗完的晶片进行检测，检测碳化硅晶片的微管密度、结晶质量、表面粗糙度、电阻率、翘曲度、弯曲度、厚度变化、表面划痕等各项参数指标，并判定晶片的质量等级。检测不合格的晶片交相关单位回收利用，对合格产品进行封装，即在超净室内使用包装机抽出洁净袋内空气然后充入氮气，密封，入库待用。

产污环节：此工序产污环节主要包括检测产生的不合格晶片。

至此，碳化硅外延片制作完成，包装入库后外售给下游企业。

晶片外延工艺流程图如下图3.1-4

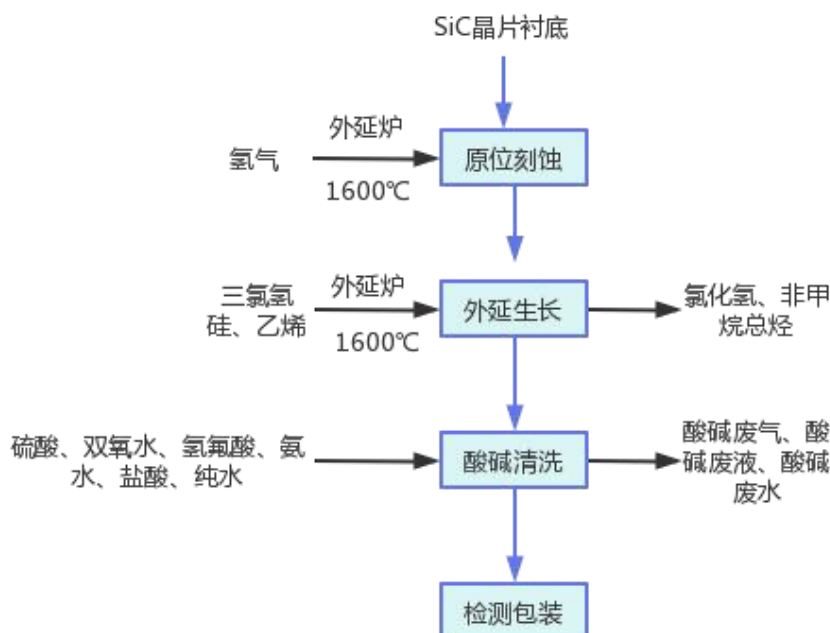


图3.1-4晶片外延工艺流程图

项目主要工艺变动情况如下：

1) 项目原环评晶体加工前清洗、定向磨圆清洗、倒角清洗使用酒精和纯水密闭清洗，根据内部研究，现因工艺需求，晶体加工前清洗、定向磨圆清洗、倒角清洗工序不再使用酒精清洗，仅用纯水进行清洗即可。

2) 项目原环评晶体加工中研磨后清洗使用酒精、清洗剂、纯水进行清洗，清洗剂包括清洗剂 1、清洗剂 2、柠檬酸、双氧水、硫酸，现因工艺需求，研磨后使用纯水、清洗剂清洗，清洗剂包括清洗剂 1、清洗剂 2、柠檬酸、双氧水，研磨后清洗不再使用酒精和硫酸。

3) 项目原环评晶体外延中外延生长工艺包括①三氯氢硅和乙烯的反应体系，②硅烷和丙烷的反应体系；项目实际建设过程仅保留三氯氢硅和乙烯的反应体系；取消硅烷和丙烷的反应体系。三氯氢硅和乙烯的反应体系为先通入氢气进行原位蚀刻，后通入三氯氢硅、乙烯进行反应；硅烷和丙烷的反应体系为通入氯化氢进行原位蚀刻，后通入硅烷和丙烷进行反应；项目硅烷和丙烷的反应体系取消后，相应用到的原辅料氯化氢、硅烷、丙烷不再使用。

项目工艺主要变动情况如下表3.4-1：

表3.4-1项目工艺变动情况一览表

生产过程	环评时工艺	验收时工艺	变化情况	变化原因	是否属于重大变动
晶体生长	材料清洁（酒精擦拭）	材料清洁（酒精擦拭）	与环评一致	/	/
	籽晶粘结（胶水粘结）	籽晶粘结（胶水粘结）			
	烧结预处理（通入氩气氮气升温）	烧结预处理（通入氩气氮气升温）			
	密闭间称量投料	密闭间称量投料			
	装炉升温（通入氩气氮气升温）	装炉升温（通入氩气氮气升温）			
	降压生长（排气降温）	降压生长（排气降温）			
	降温出炉（排气降温）	降温出炉（排气降温）			
	称重	称重			
	晶体退火（通入氩气氮气升温）	晶体退火（通入氩气氮气升温）			
	刻蚀（氢氧化钾溶液）	刻蚀（氢氧化钾溶液）			
	清洗（晶体、晶片等原料、设备、材料、产品须进行纯水清洗）	清洗（晶体、晶片等原料、设备、材料、产品须进行纯水清洗）			
	检测（光学显微镜）	检测（光学显微镜）			
晶体加工	加工前清洗（乙醇、纯水）	加工前清洗（纯水）	不再使用乙醇进行清洗	工艺需求，用纯水清洗即可	否
	晶体定向、磨圆、清洗（乙醇、纯水）	晶体定向、磨圆、清洗（纯水）	不再使用乙醇进行清洗	工艺需求，用纯水清洗即可	否
	切割	切割	与环评一致	/	/
	倒角、清洗（乙醇、纯水）	倒角、清洗（纯水）	不再使用乙醇进行清洗	工艺需求，用纯水清洗即可	否
	研磨、清洗（纯水、清洗剂），清洗剂包括乙醇、清洗剂1和2、双氧水、柠檬酸、硫酸	研磨、清洗（纯水、清洗剂），清洗剂包括清洗剂1和2、双氧水、柠檬酸	不再使用乙醇、硫酸进行清洗	工艺调整，不用乙醇、硫酸清洗即可满足要求	否
	贴片、清洗（清洗剂、纯水），清洗剂包括清洗剂1和2、双氧水、柠檬酸、硫酸	贴片、清洗（清洗剂、纯水），清洗剂包括清洗剂1和2、双氧水、柠檬酸、硫酸	与环评一致	/	/

	抛光、清洗（清洗剂、纯水），清洗剂包括清洗剂1和2、柠檬酸	抛光、清洗（清洗剂、纯水），清洗剂包括清洗剂1和2、柠檬酸	与环评一致	/	/
	酸碱清洗（硫酸、双氧水、氢氟酸、氨水、盐酸、纯水等）	酸碱清洗（硫酸、双氧水、氢氟酸、氨水、盐酸、纯水等）	与环评一致	/	/
	检测包装	检测包装	与环评一致	/	/
晶体外延	原位刻蚀（通入氢气或氯化氢进行蚀刻）	原位刻蚀（通入氢气进行蚀刻）	不再使用氯化氢进行蚀刻	公司发展需求，工艺调整	否
	外延生长（三氯氢硅和乙烯或硅烷和丙烷进行外延生长）	外延生长（三氯氢硅和乙烯进行外延生长）	不再硅烷和丙烷进行外延生长	公司发展需求，工艺调整	否
	晶片清洗（用硫酸、双氧水、氢氟酸、氨水、盐酸、纯水进行浸泡或清洗）	晶片清洗（用硫酸、双氧水、氢氟酸、氨水、盐酸、纯水进行浸泡或清洗）	与环评一致	/	/
	检测包装	检测包装	与环评一致	/	/

项目产排污环节如下表3.1-2

表3.1-2 本项目产排污环节一览表

污染类型	污染物名称	环评时产污环节	现状产污环节	变化情况	环评时处理方式	现状处理设施
废水	有机废水	氢氧化钾刻蚀后清洗（纯水清洗）	氢氧化钾刻蚀后清洗（纯水清洗）	与环评一致	进入废水站有机废水处理系统处理后进入综合废水处理系统处理	作为一般废水经综合处理系统处理后理后进入排放池排放
		晶体生长清洗（乙醇、纯水）	晶体生长原料清洗（纯水清洗）	不再使用乙醇清洗		作为一般废水经综合处理系统处理后理后进入排放池排放
		磨圆切割倒角后清洗（乙醇、纯水）	磨圆切割倒角后清洗（纯水清洗）	不再使用乙醇清洗		作为一般废水经综合处理系统处理后理后进入排放池排放
		贴片后清洗（清洗剂、纯水），清洗剂包括清洗剂1和2、双氧水、柠檬酸、硫酸	贴片后清洗（（清洗剂、纯水），清洗剂包括清洗剂1和2、双氧水、柠檬酸、硫酸）	与环评一致		进入废水站酸碱废水处理系统处理后进入排放池排放
		抛光后清洗（清洗剂、纯水），清洗剂包括清洗剂1和2）	抛光后清洗(纯水、清洗剂)清洗剂包括清洗剂1和2	与环评一致		进入废水站有机废水处理系统处理后进入排放池
		研磨后清洗（（纯水、清洗剂），清洗剂包括乙醇、清洗剂1和2、双氧水、柠檬酸、硫酸）	研磨后清洗(（纯水、清洗剂），清洗剂包括清洗剂1和2、双氧水、柠檬酸	清洗剂减少硫酸		进入废水站研磨废水处理系统处理后进入综合废水处理系统处理
	酸碱废水	晶体片加工后酸性清洗	晶体片加工后酸性清洗（酸性药剂浸洗后纯水洗）	与环评一致	进入废水站酸碱废水处理系统处理后进入综合废水处理系统处理	进入废水站酸碱废水处理系统处理后进入排放池
		晶体片加工后碱性清洗	晶体片加工后碱性清洗（碱性药剂浸洗后纯水洗）			
		外延后酸性清洗	外延后酸性清洗（酸性药剂浸洗后纯水洗）			
		外延后碱性清洗	外延后碱性清洗（碱性药剂浸洗后纯水洗）			
	含氟废水	晶体片加工后氢氟酸清洗	晶体片加工后氢氟酸清洗	与环评一致	进入废水站含氟废水处理系统处理后进入综合废水处理系统处理	进入废水站含氟废水处理系统处理后进入排放池
		外延后氢氟酸清洗	外延后氢氟酸清洗			
	喷淋塔废水	碱液喷淋废水	碱液喷淋废水	与环评一致	进入废水站酸碱废水处理系统处理后进入综合废水处理系统处理	进入废水站酸碱废水处理系统处理后进入排放池
		酸液喷淋废水	酸液喷淋废水			
	纯水尾水	制纯水浓水及反冲洗水	制纯水浓水及反冲洗水	与环评一致	进入废水站回用水处理系统处理后回用冷却塔	进入废水站回用水处理系统处理后回用冷却塔
	冷却塔废水	冷却塔排污水	冷却塔排污水	与环评一致	进入废水站综合废水处理系统处理	进入综合废水处理系统处理
废气	有机废气	材料清洁（酒精擦拭）	材料清洁（酒精擦拭）	与环评一致	收集后水喷淋+双级活性炭处理（磨圆、切割油雾净化器预处理）处理	收集后双级活性炭处理，磨圆、切割无油雾净化器预处理
		籽晶粘结（粘结胶水）	籽晶粘结（粘结胶水）	与环评一致		
		升温处理（胶水挥发）	升温处理（胶水挥发）	与环评一致		
		定向磨圆(磨床使用切削液等产生的油雾)	定向磨圆(磨床使用切削液等产生的油雾)	与环评一致		
		切割(切割使用切削液等产生的油雾)	切割(切割使用切削液等产生的油雾)	与环评一致		
		贴片(使用液态蜡)	贴片(使用液态蜡)	与环评一致		无有机废气产生
		机加前乙醇清洗	/	无有机废气产生		
		磨圆后乙醇清洗	/	无有机废气产生		
		倒角后乙醇清洗	/	无有机废气产生		
		研磨前乙醇清洗	/	无有机废气产生		
		研磨后乙醇清洗	/	无有机废气产生		
	粉尘废气	称量、投料	称量、投料	与环评一致	布袋除尘器处理后排放	布袋除尘器处理后无组织排放

污染类型	污染物名称	环评时产污环节	现状产污环节	变化情况	环评时处理方式	现状处理设施
	酸碱废气、 外延废气	贴片后清洗（硫酸）	贴片后清洗（硫酸）	与环评一致	作为酸碱废气收集后酸液喷淋处理	作为酸碱废气收集后酸液喷淋处理
		碱性刻蚀	碱性刻蚀（微量氢氧化钾，收集后进酸碱排口废气塔）	与环评一致		/
		研磨、清洗（纯水、清洗剂），清洗剂包括乙醇、清洗剂1和2、双氧水、柠檬酸、硫酸	研磨、清洗（纯水、清洗剂），清洗剂包括清洗剂1和2、双氧水、柠檬酸	不使用硫酸清洗		
		外延尾气	外延尾气(通入氢气蚀刻，再通入三氯氢硅、乙烯反应生产外延片，排放氢气、氯化氢、非甲烷总烃（乙烯）、三氯氢硅、)	与环评一致	外延尾气	外延厂房楼顶DA002~DA005：化学吸附处理
		晶体（片）加工后、外延后酸性清洗废气	晶体（片）加工后、外延后酸性清洗废气（收集后进入酸排废气塔）	与环评一致	作为酸性废气收集后碱液喷淋处理	作为酸性废气收集后碱液喷淋处理
		晶体（片）加工后、外延后碱性清洗废气	晶体（片）加工后、外延后碱性清洗废气（收集后进入碱排废气塔）	与环评一致	作为酸性废气收集后酸液喷淋处理	作为酸性废气收集后酸液喷淋处理
	废水站废气	废水处理	废水处理（收集引至楼顶设施处理）	与环评一致	UV光解+活性炭吸附处理	UV光解+活性炭吸附处理
	备用发电机 废气	备用发电机运作	备用发电机运作（专用烟道引至楼顶百叶窗排放）	与环评一致	颗粒捕集器+催化还原一体化处理后动力厂房楼顶6#	颗粒捕集器+催化还原一体化处理后动力厂房楼顶6#
	食堂废气	食堂废气	食堂废气（专用烟道引至楼顶百叶窗排放）	与环评一致	油烟净化器处理后综合楼楼顶7#	油烟净化器处理后综合楼楼顶7#
固废	生活垃圾	办公、生活	办公、生活	与环评一致	日常日清，环卫部门清理	日常日清，环卫部门清理
	一般废包装材料	拆包	拆包	与环评一致	拆包	交相关单位或废品回收站回收利用
	边角料和不合格产品	晶体（片）在生长、加工、检测	晶体（片）在生长、加工、检测	与环评一致	晶体（片）在生长、加工、检测	
	废石墨耗材（废石墨坩埚、废石墨（圆）片、废石墨底托、废石墨毡、废石墨纸）	晶体生长	晶体生长	与环评一致	晶体生长	
	废发热筒	晶体生长	晶体生长	与环评一致	晶体生长	
	废切割线	切割	切割	与环评一致	切割	
	废导线轮	切割	切割	与环评一致	切割	
	废树脂托	切割	切割	与环评一致	切割	
	废砂轮	加工磨圆、倒角等	加工磨圆、倒角等	与环评一致	加工磨圆、倒角等	
	废纯水制备耗材	纯水制备	纯水制备	与环评一致	纯水制备	
	危险废物	乙醇清洗、贴片、研磨、抛光后清洗（废乙醇、废清洗剂1+清洗剂2）	贴片、研磨、抛光后清洗（废清洗剂1+清洗剂2））	无废乙醇产生	乙醇清洗、贴片、研磨、抛光后清洗	定期交由深圳市环保科技集团股份有限公司、深圳绿循能源有限公司、东莞市新东欣环保投资有限公司、广东中耀环境科技有限公司、东莞市丰业固体废物处理有限公司拉运处理,其中占有氢氧化钾的废坩埚作为实验室废物拉运处理
		切割（废金属加工液、废切削液、废煤油）	定向磨圆（废金属加工液、废煤油）	与环评一致	切割	
			切割（废切削液）			
		研磨（废研磨液）	研磨（废研磨液）	与环评一致	切割	
		抛光（废抛光液）	抛光（废抛光液）	与环评一致	切割	
		酸碱清洗（废酸液、废碱液）	酸碱清洗（废酸液、废碱液）	与环评一致	清洗	
		刻蚀（废碱液）	刻蚀（含氢氧化钾废坩埚）	蚀刻为使用氢氧	刻蚀	

污染类型	污染物名称	环评时产污环节	现状产污环节	变化情况	环评时处理方式	现状处理设施
				化钾溶液蚀刻，蚀刻完成温度冷却后会产生氢氧化钾结晶粘附在坩埚上，无蚀刻废碱液产生。		
		材料清洁（废抹布）	材料清洁（废抹布）	与环评一致	材料清洁	
		有机废气处理（废活性炭）	有机废气处理（废活性炭）	与环评一致	有机废气处理	
		保养（废过滤耗材）	保养（废过滤耗材）	与环评一致	保养	
		废气处理（废灯管）	废气处理（废灯管）	与环评一致	废气处理	
		废水处理（污泥）	废水处理（污泥）	与环评一致	废水处理	

3.6项目变动情况

较环评时，项目建设地点、性质、规模未发生变化，项目主要变动情况为：

（1）生产工艺

项目外延工艺包括①三氯氢硅和乙烯的反应体系，②硅烷和丙烷的反应体系；项目实际建设过程仅保留三氯氢硅和乙烯的反应体系；取消硅烷和丙烷的反应体系。

（2）原辅料

因外延工艺取消硅烷和丙烷的反应体系，故硅烷和丙烷的反应体系使用原辅料氯化氢、硅烷、丙烷亦相应取消，不再使用氯化氢、硅烷、丙烷气体。原计划晶体加工前清洗、定向磨圆清洗、倒角清洗、研磨清洗使用酒精密闭清洗，根据内部研究，现晶体加工前清洗、定向磨圆清洗、倒角清洗、研磨清洗工序不再使用酒精清洗，改为纯水清洗，酒精使用量减少。其他原辅料种类及使用量与环评一致，未发生变化。

（3）设备

结合生产需求，设备优化调整，与环评相比，设备产生了变动，主要变动情况为增加部分研磨、抛光设备、减少了部分切割机、研磨机、清洗机等，原外延炉设备使用Pe106 A、nuflare型号设备各15台，项目对设备进行调整，只使用nuflare一种型号设备，现外延炉设备为nuflare型号设备20台，监测期间运行设备为12台，满工况时为30台，与环评一致，项目设备调整未增加污染物种类及数量，不属于重大变动。

（4）污染治理设施

废气治理措施：①晶体生长及晶体加工取消乙醇清洗，无乙醇清洗废气，有机废气处理设施处理的有机废气源强减少，原环评规划有机废气处理工艺中水喷淋用于吸附产生的乙醇清洗废气，现无乙醇清洗废气产生，有机废气处理工艺由“水喷淋+二级活性炭吸附”改为“二级活性炭吸附”；②外延废气处理工艺由1套POU（燃烧+碱洗）处理1根排气筒排放改为4套“化学吸附”处理，4根排气筒排放，项目工艺调整后，外延工艺使用的原辅材料较环评报告有所减少，无新增污染物种类产生。参考该项目提供的江苏省同类项目化学吸附工艺处理设施资料及废气监测结果，“化学吸附”处理工艺对三氯氢硅、非甲烷总烃、氯化氢污染物有较好的处理效果，根据企业提供的资料计算，工艺调整后外延废气污染因子三氯氢硅、非甲烷总烃、氯化氢年排放量较环评时期计算量均有所减少，不属于重大变动。

废水治理措施：项目废水产生环节不变，晶体原料清洗磨圆、切割、倒角工序不再使用酒精清洗，废水水质改变。碱性蚀刻废水、晶体原辅料清洗废水、磨圆切割倒角清洗废水原进入有机废水处理系统处理后再进入综合废水处理系统改为直接进入综合废水处理系统处理；增加一套研磨废水预处理系统，研磨废水进入由研磨废水处理系统；贴片清洗废水由原进入有机废水处理系统改为进入酸碱处理系统；综合废水处理系统工艺调整，减少水解酸化工艺，好氧后的MBR工艺调整改为二沉池，酸碱废水、含氟废水由经预处理系统处理后进入综合废水处理站处理改为经预处理系统处理后直接排放；根据检测结果，项目废水治理措施不会导致污染物排放量增加，不属于重大变动。

表3-9与《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》2020688号变动相符性分析

判定标准		本次变动情况	是否属于重大变动
性质	1、建设项目开发、使用功能发生变化的。	使用功能没有发生变化	不属于
规模	2、生产、处置或储存能力增大30%及以上的。	生产能力没有发生改变	不属于
	3、生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	项目废水不含第一类污染物。	不属于
	4、位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加10%及以上的。	不涉及此类情况	不属于
地点	5、重新选址；在原厂址附近调整（包括总	地址不变	不属于

	平面布置变化)导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。		
生产工艺	6、新增产品品种或生产工艺(含主要生产装置、设备及配套设施)、主要原辅材料、燃料变化,导致以下情形之一: (1)新增排放污染物种类的(毒性、挥发性降低的除外); (2)位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的; (3)废水第一类污染物排放量增加的; (4)其他污染物排放量增加10%及以上的。	生产产品品种不变,生产工艺变动主要为取消硅烷和丙烷的反应体系,相应原辅料、生产设备有所调整。项目工艺、原辅料、设备相应调整后:1)不新增污染物种类 (2)位于环境质量达标区; (3)项目不涉及废水第一类污染物; (4)根据监测结果,其他污染物排放量没有增加。	不属于
	7、物料运输、装卸、贮存方式变化,导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	物料运输、装卸、贮存方式没有发生变化	不属于
环境保护措施	8、废气、废水污染防治措施变化,导致第6条中所列情形之一(废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外)或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	外延废气处理设施因取消了外延工艺中原辅料硅烷、HCl气体、丙烷的使用,减少了三氯硅烷、氯化氢、非甲烷总烃、乙烯等污染因子的排放,外延废气处理设施考虑安全原因,由环评中的“POU燃烧+水洗”调整为“化学吸附”处理,不新增污染物种类,根据监测结果,没有导致污染物排放量增加。废水设施主要为研磨废水处理方式发生变化,不新增污染种类,根据监测结果,不新增污染物排放量。	不属于
	9、新增废水直接排放口;废水由间接排放改为直接排放;废水直接排放口位置变化,导致不利环境影响加重的。	无新增废水直接排放口、废水排放口位置和排放方式没有发生变化。	不属于
	10、新增废气主要排放口(废气无组织排放改为有组织排放的除外);主要排放口	根据排污许可,项目无主要废气排放口,新增了3个废气排放口,均为一般排放口	不属于

	排气筒高度降低10%及以上的。		
	11、噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	噪声、土壤、地下水污染防治措施没有发生变化	不属于
	12、固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	固体废物处置方式没有发生变化	不属于
	13、事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	事故废水暂存能力或拦截设施没有发生变化	不属于

综上，本项目建设过程中，实际建设内容与项目环评相比，未发生变化，不存在重大变动。

四、环境保护设施

4.1 污染物产生及治理措施

4.1.1 废水污染物产生及治理措施

(1) 生产废水

本项目生产废水主要包括生产制程废水（有机清洗废水、研磨废水、含氟废水、酸碱废水）、冷却塔废水、喷淋塔废水、制纯水废水。其中有机清洗废水、研磨废水经预处理系统处理后进入综合废水处理系统处理；喷淋塔废水、冷却塔废水、含氟废水、酸碱废水经预处理后进入排放池排放；制纯水废水经回用水系统处理后，部分回用于冷却塔，部分进入综合废水处理系统处理后进入排放池排放；全厂生产废水经处理系统处理后流入排放池经专管排入市政管网，最终进入公明水质净化厂处理。此外，车间内清洁一般使用抹布或地拖，无需用水冲洗。

本项目废水处理站采用工艺主要为混凝、絮凝、沉淀、芬顿氧化、气浮工艺，其处理工艺流程见图4.1-2。

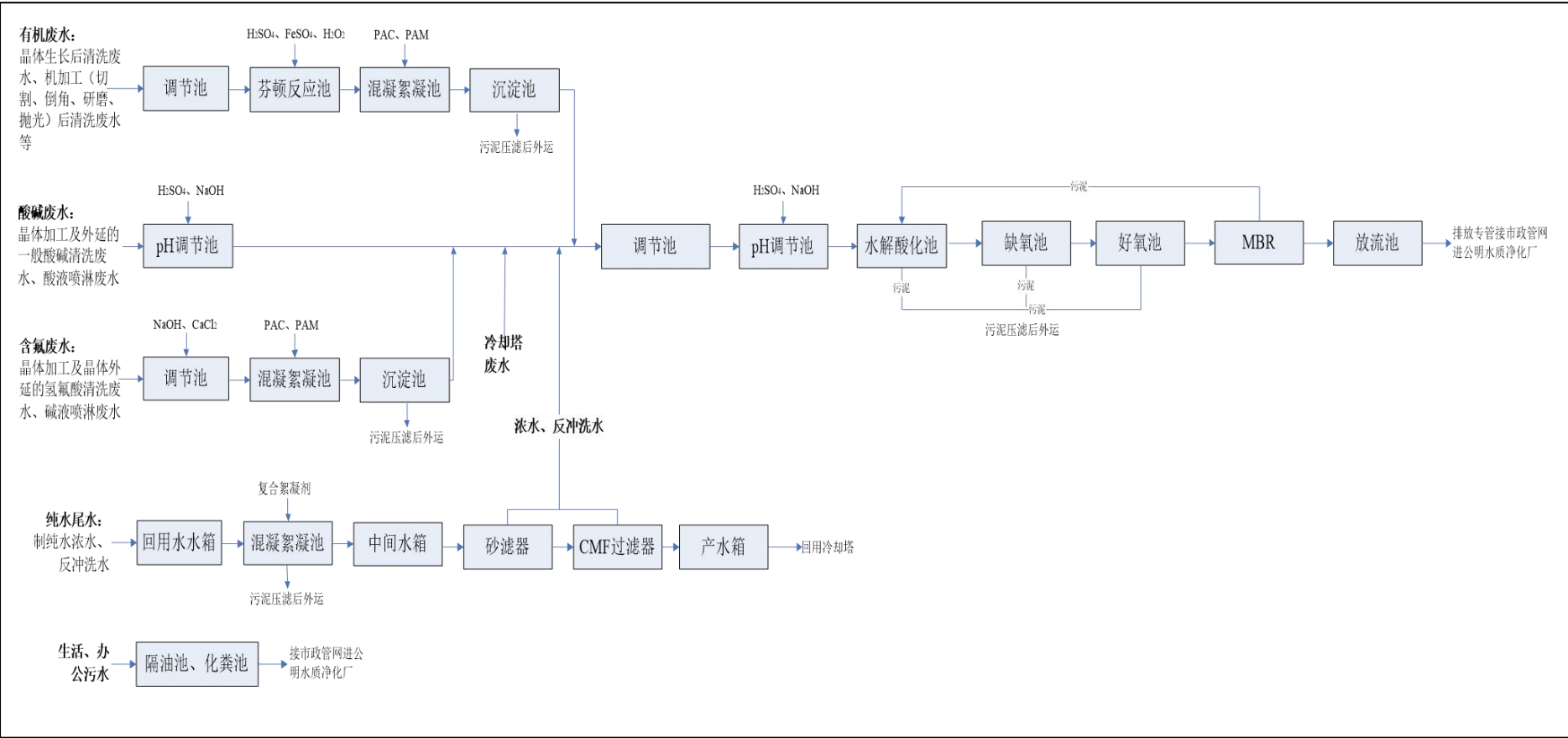


图4.1-2 原环评废水处理工艺流程图

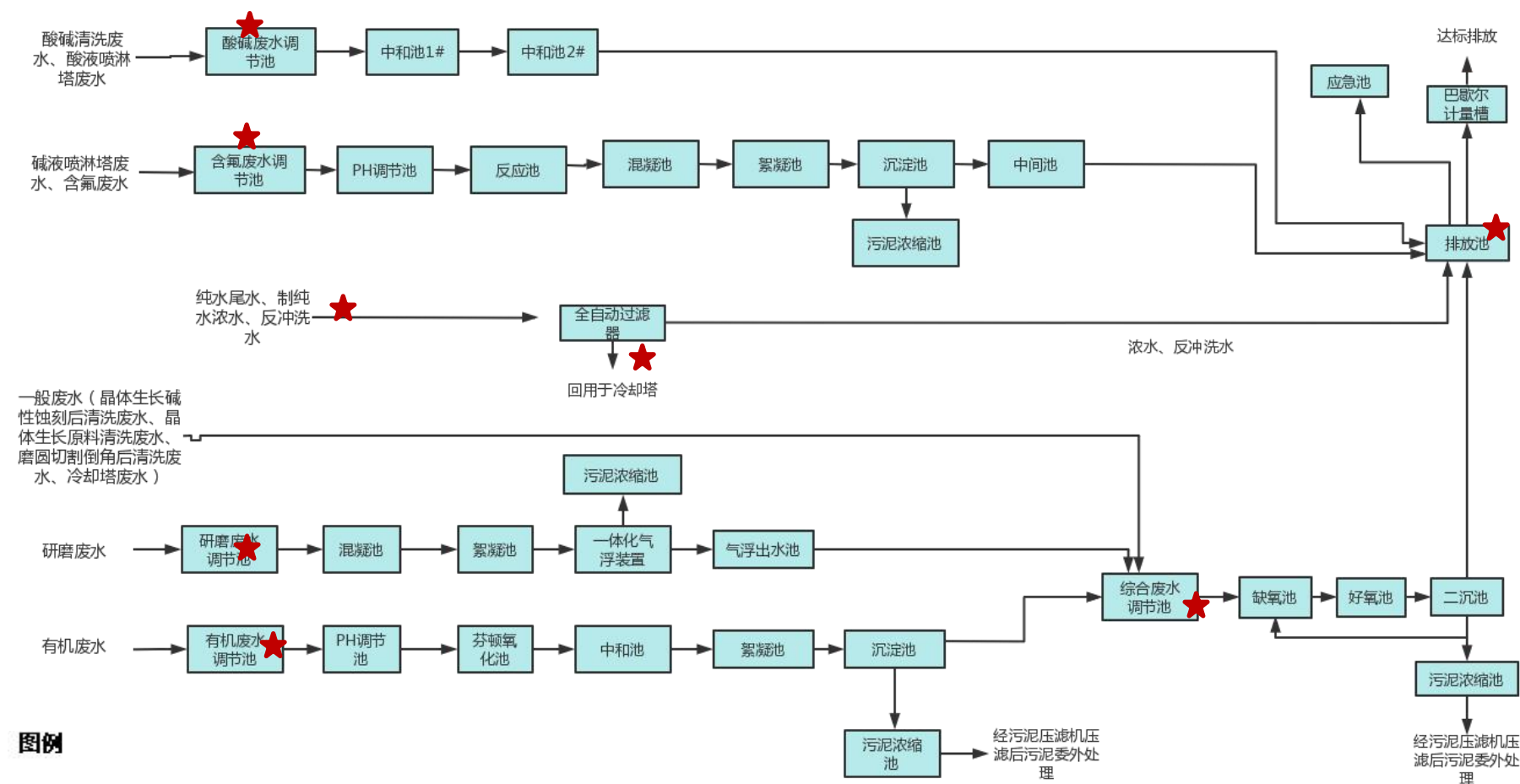


图4.1-2 本项目现有废水处理工艺流程图

表4.1-1项目废水治理措施一览表

废水类别	处理系统名称	环评设计规模 m³/d	环评中废水来源	主要污染因子	环评处理工艺	排放去向	实际设计处理规模 m³/d	实际废水来源	主要污染因子	实际处理工艺	排放去向
有机废水	有机废水预处理系统	160	晶体生长后清洗废水、机加工（切割、倒角、研磨、抛光）后清洗废水	pH、COD、氨氮、SS、总磷、总氮、石油类、阴离子表面活性剂等	芬顿+混凝絮凝沉淀	进入厂内综合废水处理系统进一步处理	486	晶体加工抛光后清洗废水	pH、COD、氨氮、SS、总磷、总氮、石油类、阴离子表面活性剂等	芬顿+中和+絮凝沉淀	进入厂内综合废水处理系统进一步处理
研磨废水	研磨废水处理系统	/	/	/	/	/	420	研磨清洗废水	pH、COD、氨氮、SS、总磷、总氮等	混凝+絮凝+气浮	进入厂内综合废水处理系统进一步处理
酸碱废水	酸碱废水处理系统	1200	晶体加工及外延的一般酸碱清洗废水、酸液喷淋废水	pH、COD、氨氮、SS、总磷、总氮等	中和法	进入厂内综合废水处理系统进一步处理	600	晶体加工及外延的酸碱清洗废水、酸液喷淋废水、贴片清洗废水	pH、COD、氨氮、SS、总磷、总氮等	中和法	进入排放池进入市政污水管网进入公明水质净化厂处理
含氟废水	含氟废水处理系统	330	晶体加工及晶体外延的氢氟酸清洗废水、碱液喷淋废水	pH、COD、氨氮、SS、总磷、总氮、氟化物等	化学沉淀+混凝沉淀	进入厂内综合废水处理系统进一步处理	433.2	晶体加工及晶体外延的氢氟酸清洗废水、碱液喷淋废水	pH、COD、氨氮、SS、总磷、总氮、氟化物等	化学沉淀+混凝沉淀	进入排放池进入市政污水管网进入公明水质净化厂处理
回用水	回用水处	960	纯水制备尾	pH、COD、	混凝絮	部分回	480	纯水制备	pH、COD、氨	全自动过滤	部分回用，

	理系统		水、浓水、反冲洗水	氨氮、SS、总磷、总氮等	凝+砂滤+CMF过滤	用，进入厂内综合废水处理系统进一步处理		尾水、浓水、反冲洗水	氮、SS、总磷、总氮等	器（砂滤）	部分进入排放池排放
一般废水、冷却塔废水、经预处理后的各类废水	综合废水处理系统	2000	回用水处理系统反冲洗水、冷却塔废水、预处理后的有机废水、酸碱废水、含氟废水、研磨废水	pH、COD、氨氮、SS、总磷、总氮、石油类、阴离子表面活性剂、氟化物等	调节池+水解酸化+缺氧+好氧+MBR	进入厂内综合废水处理系统进一步处理	1026	冷却塔废水、预处理后的有机废水、研磨废水	pH、COD、氨氮、SS、总磷、总氮、石油类、阴离子表面活性剂、氟化物等	调节池+缺氧+好氧+二沉池	进入排放池进入市政污水管网进入公明水质净化厂处理

项目废水产生环节不变，晶体原料清洗磨圆、切割、倒角工序不再使用酒精清洗，废水水质改变。碱性蚀刻废水、晶体原辅料清洗废水、磨圆切割倒角清洗废水原进入有机废水处理系统处理后再进入综合废水处理系统改为直接进入综合废水处理系统处理；增加一套研磨废水预处理系统，研磨废水进入由研磨废水处理系统；贴片清洗废水主要含硫酸，贴片清洗废水由原进入有机废水处理系统改为进入酸碱处理系统；综合废水处理系统工艺调整，减少水解酸化工艺，好氧后的MBR工艺调整改为二沉池，酸碱废水、含氟废水由经预处理系统处理后进入综合废水处理站处理改为经预处理系统处理后直接排放。

废水工艺介绍如下：

(1) 生产废水

项目生产废水含有机废水、研磨废水、一般废水、含氟废水、酸碱废水、喷淋塔废水、冷却塔废水、纯水制备尾水、浓水、反冲洗水。按照“分类分质处理”原则，厂区设置 6 套生产废水处理系统，分别为有机废水预处理系统、研磨废水预处理系统、酸碱废水处理系统、含氟废水处理系统、回用水处理系统、综合废水处理系统。其中有机废水主要来自晶体（片）加工抛光后清洗废水，废水主要污染物为 pH、COD、NH₃-N、SS、TN、LAS、石油类等，经有机废水预处理系统“芬顿氧化+混凝沉淀”预处理后，进入废水站综合废水系统处理；研磨废水来自晶体加工产生的研磨清洗废水，废水主要污染物为 pH、COD、NH₃-N、SS、TN、LAS、石油类等，经研磨废水处理系统“混凝+絮凝+气浮”预处理后，进入废水站综合废水系统处理；含氟废水来源于晶体加工及外延加工的氢氟酸清洗废水，及碱液喷淋废水，主要污染因子为 pH、COD、NH₃-N、SS、氟化物等，经含氟处理系统“化学沉淀+混凝沉淀”处理进入排放池排放；酸碱废水主要来源晶体加工及外延加工产生的酸碱清洗废水、贴片清洗废水、酸液喷淋塔废水，主要污染因子为 pH、COD、氨氮、SS、总磷、总氮等，经酸碱废水处理系统“中和法”处理后进入排放池排放；纯水尾水、浓水、反冲洗水经回用水系统“全自动过滤器”处理后部分回用于冷却塔，部分进入排放池排放；一般废水来自晶体生长原料清洗、晶体加工前清洗、晶体磨圆、倒角、切割后清洗等清洗废水，废水主要污染物为 pH、COD、NH₃-N、SS、TN、LAS、石油类等，经综合废水处理系统处理后进入排放池排放。排放排放的废水接入市政污水管网，最终进入公明水质净化厂。

①有机废水预处理系统

机加过程中废水会带入高分子有机物质，有机废水首先进入调节池缓冲，达到设定水位时，废水提升泵自动开启，提升至 Fenton 反应池，使用过氧化氢(H₂O₂)与二价铁离子 Fe²⁺ 的混合溶液去除有机污染物，其主要原理是利用向水中加双氧水（H₂O₂）氧化剂与 Fe²⁺ 催化剂，两者在适当的 pH 下（pH：3~4）会反应产生氢氧自由基(·OH)，而氢氧自由基的高氧化能力与废水中的有机物反应，可

分解氧化有机物，进而降低废水中生物难分解的有机物。之后进入絮凝池，投加药剂 PAC（聚合氯化铝）、PAM（聚丙烯酰胺）进一步沉降颗粒物，沉淀池清水和污泥分离。然后汇入综合废水处理系统进行下一步处理。

④研磨废水预处理系统

研磨废水通过加入氢氧化钠、PAC（聚合氯化铝）、PAM（聚丙烯酰胺）等在混合池中反应后进入气浮区底部，同时投加絮凝剂，经药剂反应后的废水进入气浮的混合区，与释放后的溶气水混合接触，使絮凝体粘附在细微气泡上，然后进入气浮区。絮凝体在气浮力的作用下浮向水面形成浮渣，下层的清水经溢流堰流至清水渠后，沿管道排放或进入下一处理单元。

②酸碱废水预处理系统

酸碱废水进行中和池调节后，进入排放池排放。

③含氟废水预处理系统

含氟废水、冷却塔废水通过加入 NaOH 调节废水的 pH，使 Ca^{2+} 和 F^- 达到最佳反应条件 $\text{Ca}^{2+} + 2\text{F}^- = \text{CaF}_2 \downarrow$ ，pH：8.0~9.5，随后定量加入 PAC 及 PAM 是废水在机械搅拌作用下进行混凝絮凝反应达到泥水分离的效果，产生的 CaF_2 污泥经压泥机脱水后外运处理。

⑤回用水系统

对纯水制备产生的浓水及反冲洗水，使用砂滤过滤悬浮物后回用于冷却塔系统，浓水及冲洗水则排入排放池排放。

⑥综合处理系统

有机废水、研磨废水预处理后，与一般废水采用“调节池+缺氧+好氧+二沉池”工艺处理，即先通过调节废水，随后上清液则进入缺氧池、再自流入好氧生化池，曝气生化系统主要是在有氧的情况下，废水中的有机物通过活性污泥中的微生物吸附、氧化、还原过程，把复杂的大分子有机物氧化分解为简单的无机物，好氧反应后自流入经二沉池处理后的废水经放流池排放。

生产废水经处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放标准接入就近的市政管网，经市政管网进入公明水质净化厂处理，最终达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准后排入茅洲河。



废水站处理设施图片

4.1.2 废气污染物产生及治理措施

本项目生产废气包括有机废气、酸碱废气、外延废气、废水站废气等。

①项目有机废气来源于晶体厂房的材料清洁（酒精擦拭）、籽晶粘结（胶水）、升温处理（胶水）、定向磨圆（油雾）、切割（油雾）、贴片工序（油雾）。有机废气收集后由楼顶1套“双级活性炭”设施处理后经28m高排气筒DA001高空排放。活性炭吸附原理：活性炭有巨大的表面积和复杂的孔隙结构，活性炭的多孔结构提供了大量的表面积，从而使其非常容易达到吸收收集废气的目的。

②晶体厂房的酸碱废气包括氢氧化钾刻蚀产生的氢氧化钾碱性废气，贴片后硫酸清洗产生的硫酸废气，经设备密闭收集后由楼顶1套“酸液喷淋塔”设施处理后经28m高排气筒DA009高空排放。酸液喷淋塔原理：酸碱中和反应去除污染物，酸液喷淋塔药剂为25%硫酸。

③外延厂房的酸碱废气主要来源于晶体片加工后及外延后酸碱清洗工序，酸性清洗产生的氯化氢、硫酸、氟化物（氢氟酸）收集至1套“碱液喷淋塔”处理后经30m高排气筒DA007高空排放，碱性清洗产生的氨收集至1套“酸性喷淋塔”处理后经30m高排气筒DA008高空排放；喷淋塔原理：酸碱中和反应去除污染物，酸液喷淋塔药剂为25%硫酸，碱液喷淋药剂为20%氢氧化钠溶液。

④外延厂房的外延废气包括外延产生的三氯氢硅、非甲烷总烃、氯化氢、清洁气体氢气，外延炉尾气直接与集风管道相连，经4套“化学吸附处理系统”处理后经4根34m高排气筒DA002~DA005高空排放，本次验收为分期验收，外延废气检测排口为DA002和DA003。化学吸附原理：通过废气与吸附剂发生化学反应去除废气，原理如下：

干法吸附净化系统C series- 处理原理



- 干法吸附净化系统C series
 - 处理方式：干法常温吸附反应
 - 特殊气体与吸附剂发生化学反应，被**固化**在吸附剂中，生成稳定的无机盐
 - 反应方程式：

气体名称	反应方程式
HCl	$2\text{HCl} + \text{M}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{MCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
TCS	$3\text{M}(\text{OH})_2 + 2\text{SiHCl}_3 \rightarrow 2\text{SiO}_2 + 3\text{MCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 2\text{H}_2$
SiH ₄	$2\text{MO} + \text{SiH}_4 \rightarrow \text{M}_2\text{Si} + 2\text{H}_2\text{O}$
TMA	$(\text{CH}_3)_3\text{Al} + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 3\text{CH}_4 + \text{Al}(\text{OH})_3$ $6(\text{CH}_3)_3\text{Al} + 16\text{KMnO}_4 + 23\text{O}_2 \rightarrow 14\text{KOH} + 2\text{MnO}_3 + 14\text{MnO}_2 + 3\text{Al}_2\text{O}_3 + 20\text{H}_2\text{O} + 18\text{CO}_2$
C ₂ H ₄	$\text{C}_2\text{H}_4 + 12\text{KMnO}_4 + 16\text{KOH} \rightarrow 12\text{K}_2\text{MnO}_4 + 2\text{K}_2\text{CO}_3 + 10\text{H}_2\text{O}$ $\text{C}_2\text{H}_4 + 4\text{KMnO}_4 \rightarrow 2\text{K}_2\text{CO}_3 + 4\text{MnO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
...	...

XIN YE TECH Confidential

⑤称量投料废气产生的颗粒物，产生量很小，位于通风橱内操作，采用布袋除尘器处理后无组织排放。

⑥废水处理过程产生的硫化氢、氨、臭气浓度，经地下密闭隔间+加盖收集后，经1套“UV光解+活性炭”处理后经23m高排气筒DA006高空排放，原理：UV紫外线光束及臭氧对恶臭气体进行协同分解氧化反应，使恶臭气体物质降解转化成低分子化合物、水和二氧化碳，再通过排风管道排出室外。同时活性炭具有较好的吸附性，对恶臭具有较好的去除效果。

⑦发电机废气产生的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物，经密闭收集后由1套“颗粒捕集器+催化还原”一体化装置处理后楼顶百叶窗排放。

表4.1-2 本项目废气处理设施一览表

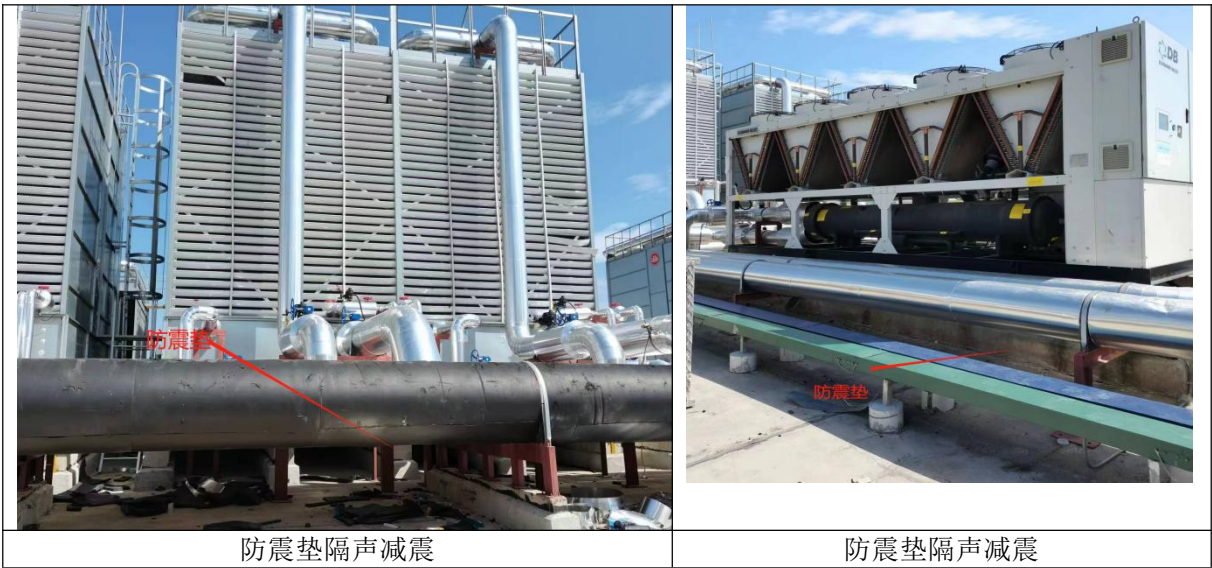
序号	废气塔排放口编号	废气塔名称	所在位置	对应车间及工艺	排放污染物	处理工艺	排气筒高度m	排气筒内径m	风量m ³ /h
1	DA001	晶体厂房有机废气	晶体厂房楼顶	晶体厂房的材料清洁、籽晶粘结、升温处理、定向磨圆、切割、贴片工序	非甲烷总烃	二级活性炭吸附（定向磨圆、切割先油雾净化器预处理）	28	1.4	70000

2	DA002	外延厂房外延废气	外延厂房楼顶	外延厂房外延产生的非甲烷总烃、氯化氢	非甲烷总烃、氯化氢	化学吸附	34	0.4	2100
3	DA003	外延厂房外延废气	外延厂房楼顶	外延厂房外延产生的非甲烷总烃、氯化氢	非甲烷总烃、氯化氢	化学吸附	34	0.4	2100
4	DA004 (不在本次验收范围)	外延厂房外延废气	外延厂房楼顶	外延厂房外延产生的非甲烷总烃、氯化氢	非甲烷总烃、氯化氢	化学吸附	34	0.2	1380
5	DA005 (不在本次验收范围)	外延厂房外延废气	外延厂房楼顶	外延厂房外延产生的非甲烷总烃、氯化氢	非甲烷总烃、氯化氢	化学吸附	34	0.2	1380
6	DA006	废水站废气	动力厂房楼顶	废水站废水处理	氨、硫化氢、臭气浓度	UV光解+活性炭吸附	23	0.45	4000
7	DA007	外延厂房酸性废气	外延厂房楼顶	外延厂房晶片加工后及外延后酸清洗工序	氯化氢、硫酸雾、氟化氢	碱液喷淋	30	1.3	60000
8	DA008	外延厂房碱性废气	外延厂房楼顶	外延厂房晶片加工后及外延后碱清洗工序	氨	酸液喷淋	30	1.1	40000
9	DA009	晶体厂房酸碱废气	晶体厂房楼顶	晶体厂房氢氧化钾刻蚀、贴片、研磨后硫酸清洗	硫酸雾、氢氧化钾	酸液喷淋	28	1.5	80000
10	/	晶体厂房颗粒物废气	晶体厂房楼顶	晶体生长称量、投料	粉尘颗粒物	布袋除尘器	/	/	/
11	/	备用发电机尾气	动力厂房楼顶(专用烟道百叶窗排放)	发电机尾气	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	颗粒捕集器+催化还原	/	/	/

4.1.3 噪声治理措施

本项目工程的噪声污染源主要来自生产设备及辅助动力设备,包括机加工(研磨、抛光、切割、倒角)、清洗机、空压机、冷却塔、风机及泵等设备产生的噪声,项目机加工(研磨、抛光、切割、倒角)等设备位于厂房,安装有隔声垫等降噪措施,厂房墙体有一定的隔音功能,风机、冷却塔等位于楼顶,安装有防震垫隔声降噪,减少

噪声对环境的影响。



4.1.4固体废物产生及治理措施

项目生产经营过程的固废主要为一般固废和危险废物。一般工业固体废物包括一般废包装材料、边角料和不合格产品、废石墨耗材、废发热筒、废切割线、废导线轮、废树脂托、废砂轮、废纯水制备耗材等，交相关单位或废品回收站回收利用；危险废物主要为废有机清洗液、废切削液、废金属加工液废煤油、废研磨液、废抛光液、废酸液、废碱液、废抹布、污泥等，项目危险废物须集中收集、储存，定期交由具有危险废物处理资质的单位处置，项目固废处理情况如下：

表3.3-2公司固废产生情况及环保设施一览表

污染类型/工序		类型	污染因子	环保防治措施
固体废物	危险废物	废水处理污泥、废抛光液（氧化铝）、废研磨液、废机油、废切削液、废抛光液(钨酸)、废酸、废碱、废活性炭、实验室废物（沾有氢氧化钾废坩埚）、试剂空瓶（废化学品空瓶）、实验室废液（废有机液态蜡）、废化学试剂（过期化学品）		定期交由深圳市环保科技集团股份有限公司、深圳绿循能源有限公司、东莞市新东欣环保投资有限公司、广东中耀环境科技有限公司、东莞市丰业固体废物处理有限公司拉运处理
	一般固废	废包装材料、边角料和不合格产品、废石墨耗材、废发热筒、废切割线、废导线轮、废树脂托、废砂轮、废纯水制备耗材等		交由专业公司回收资源化利用

污染类型/工序		类型	污染因子	环保防治措施
	生活垃圾	生活垃圾		环卫部门定期清理

表3.3-3公司危废拉运量（2023年8月1~10月12）

危废名称	危废类别	转移量（t）
废机油	HW08	0.674
废切削液	HW09	21.98
废抛光液	HW17	32.125
废水处理污泥	HW17	19.538
废酸	HW34	25.616
废碱	HW35	17.048

危废间建设情况如图：

	
环氧树脂地面防腐防渗	规范化标识标签

4.2环境风险防范设施

公司目前在各风险源均设置了风险防范措施，公司目前环境风险防控与应急措施现状如下所述：

（1）危险废物暂存间

公司设置了危废仓并建立危废仓管理制度，公司严格遵循危废仓管理制度，并且设有专人负责在车间生产过程中危废产生的暂存情况以及每天将产生的危废转移到危废仓，并且对危废储存种类、数量进行台账管理。

公司所产生的危险废弃物主要是废酸、废碱等，公司危险废物存于专设危废仓库中，危废仓设有积液沟截流措施，地面环氧树脂防腐防渗，危险废弃物委托有资质单位定期清运的，危险废物能得到及时妥善处理。

（2）危险化学品仓库

危化品泄漏主要为液体泄漏、气体泄漏，公司使用的原辅料中液态危险品硫酸、盐酸、氨水、氢氟酸、氨水等储存于危险品库，公司危险品库进行了分区，酸碱分开

独立储存，气态危险品氢气储存于氢气站，乙烯储存于特气站，公司从日常管理上防范，加强对危化品储存点的监管，指定专人定期进行巡查，并做好相应的巡查记录。

(3) 厂区内事故废水

公司废水处理站设有1个废水处理站应急池，1个地下事故应急池，3个地下雨水收集池。废水处理站应急设施容量为200m³（包括废水站应急池180m³，应急吨桶20m³）；地下事故应急池位于厂区西南边，容积为720m³；地下雨水收集池分别位于生产厂房一东南侧、大宗气站南侧、社区体育活动场地东侧，容积均为63m³，共189m³。各类收集设施池容量与环评一致。项目各类收集池均已防渗，当废水站废水超标时，超标废水通过回流管自流进入废水处理站应急设施；当发生火灾爆炸事故时，可立即用堵水气囊将与外界接驳的雨水排放口堵住，火灾事故废水通过管道流向地下事故应急池，若事故应急池容量不够，可将火灾事故废水引至废水处理站应急池、地下雨水收集池。

(4) 雨排水系统防控措施

厂区设有雨污分流系统，公司有4个与外界接驳的雨水排放口，已准备有8个堵水气囊，一旦发生事故，产生消防废水，立即用堵水气囊将与外界接驳的雨水排放口堵住，防止事故废水流出厂外。

(5) 生产废水处理系统防控措施

公司的生活污水排口已接入市政污水管网。生产过程产生的废水经自建的废水处理站处理达标后经市政污水管网排入公明水质净化厂进行处理，废水处理站安装了在线监控设备，可减少废水超标排放事故几率

(6) 废气处理系统防控措施

公司废气处理系统设置专人维护，废气处理系统按相关的标准要求设计、施工和管理。对于系统的设备，选用耐酸碱材料，并充分考虑对喷淋水的抗击、抗震动等要求，定期进行维护和检修，定期对废气排放口进行监测，一旦废气超标排放，立即安排专人对废气处理装置进行检修，必要时停产检修。

(7) 可燃气体有毒气体报警装置

本项目在厂房、气站等安装有气体报警装置，具体如下：

表4.2-1项目危险气体报警装置设置一览表

楼栋	具体位置	气体名称	单位	数量	备注
3#生产厂房一	一层丁类厂房	氧气O ₂	个	102	1.5—2.0m
	蓄电池室	氢气H ₂ （可燃EX）	个	3	顶部

	弱电间	气体报警控制器	台	1	105路
4#动力厂房	三层制冷机房	氟利昂	个	15	0.3—0.6m
	二层制冷机房	氟利昂	个	9	0.3—0.6m
	一层储油间	油气（可燃EX）	个	2	0.3—0.6m
5#生产厂房二	一层废液收集间	氧气O ₂	个	1	1.5—2.0m
	一层二氧化碳真空供应间	二氧化碳CO ₂	个	1	0.3—0.6m
	二层灰区1	可燃EX	个	2	0.3—0.6m
	二层灰区2	可燃EX	个	2	0.3—0.6m
	二层灰区3	可燃EX	个	2	0.3—0.6m
	二层蓄电池间	氢气H ₂ （可燃EX）	个	2	顶部
	二层应急配电室	氢气H ₂ （可燃EX）	个	2	顶部
	三层灰区1-6	氢气H ₂ （可燃EX）	个	9	顶部
		乙炔C ₂ H ₂ （无该原料可以不检定）	个	9	0.3—0.6m
		TCS（三氯氢硅）	个	9	0.3—0.6m
	三层气体分配区	可燃EX	个	4	0.3—0.6m
	弱电间	气体报警控制器	台	1	69路
9#氢气站	氢气站	氢气H ₂ （可燃EX）	个	6	顶部
10#特气站	氢气氩气纯化间	氢气H ₂ （可燃EX）	个	2	顶部
		氧气O ₂	个	2	1.5—2.0m
	CQC房	可燃EX	个	1	0.3—0.6m
	乙烯	可燃EX	个	1	1.5—2.0m
	氧气间	氧气O ₂	个	1	1.5—2.0m
		氯化氢HCL	个	1	0.3—0.6m
11#危险品库	氢氧化钠氢氧化钾氨水	氨气NH ₃	个	1	0.3—0.6m
	硫酸	二氧化硫SO ₂	个	1	0.3—0.6m
	酒精	可燃EX	个	1	0.3—0.6m
	双氧水	过氧化氢H ₂ O ₂	个	1	0.3—0.6m
		可燃EX	个	1	0.3—0.6m
	氢氟酸	氟化氢HF	个	1	0.3—0.6m

	煤油	可燃EX	个	1	0.3—0.6m
	盐酸	氯化氢HCl	个	1	0.3—0.6m
12#危废库		可燃EX	个	2	0.3—0.6m

（8）风险应急预案与应急物资储备

建设单位在已编制并完成环境应急预案备案，并取得《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》，备案号440306-2023-0285-M（见附件4）。

本次验收工程已按相关要求采取了防范措施，设立应急救援机构，制定了应急救援预案和建立事故应急通报网络，实行了事故应急救援专职人员负责制，制定了事故应急对策、火灾事故应急对策和突发停电应急对策，并配备了应急材料与防护设备，并已配置风险防范物资（如消防栓、灭火器、劳保鞋、照明装置、防静电手套、沙包沙袋、防毒面具、防护服、便携式气体检测仪等）。在环境风险事故防范、事故应急救援措施和机构正常运转的情况下，项目环境风险对区域环境的影响在可接受范围内。

	
应急泵	应急物资柜

	
鼓风机	便携式气体检测仪（氧气、硫化氢、CO、可燃气）
	
废水站积液沟	废水站应急池

（9）地下水与土壤防腐防渗措施

项目风险单元主要为危险废物间、危险化学品间、废水处理站、生产车间，项目风险单元均已硬化，危险废物间、废水处理站防腐防渗。

4.3规范化排污口及在线监测装置

一、废水排放口规范化及在线监测装置

（1）废水排放口规范化

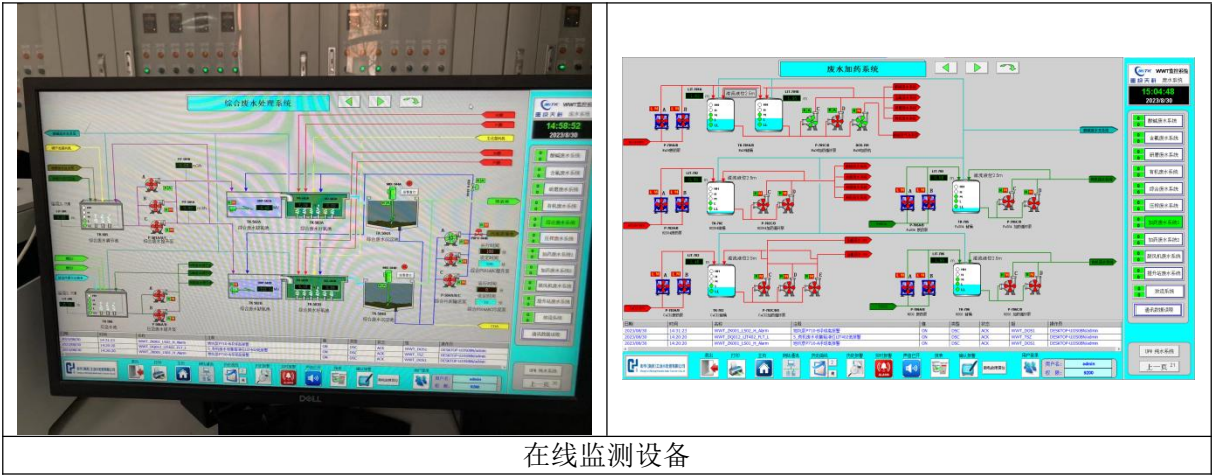
本项目生产废水经废水处理站处理达标后排入市政管网，废水排放口标志及规范化设置情况如下图所示。



图4.3-1 废水排放口照片

(2) 废水排放在线监测装置

本项目废水安装有在线监测系统，监测因子有pH、COD、氨氮、流量、总磷、总氟，图4.3-2所示。



在线监测设备

图4.3-2 在线装置照片

二、废气排放口规范化

本项目共设置有11套废气处理装置，其中布袋除尘器处理后为无组织排放，备用发电机尾气为专用烟道百叶窗排放，因此项目共设置9个废气排放口，如下表所示。本项目各废气排放口均按照要求设置了排放口标志和采样平台，排放口现场照片如下图所示。



图4.3-3 项目废气处理设施、排放口、采样平台现场照片

4.4环保设施投资及“三同时”落实情况

4.4.1环保设施投资

项目主要环保设施主要包括废气处理装置、新建废水处理站、危废仓库等；此外，各装置区应按分区防渗要求落实相应防渗措施、对各类高噪声设备采取相应降噪措施等。项目实际总投资327000万元，其中环保估算1700万元，占总投资的0.51%。项目各类污染防治措施环保投资估算见下表，环保投资明细详见表4.4-1。

表4.4-1 环保投资列表

时段	项目	环保措施	环评投资 (万元)	实际投资 (万元)	变化情况 (万元)	变化原因
运营期	废气治理	生产废气处理：1套双级活性炭吸附装置（其中定向磨圆、切割油雾净化器前处理）、2套酸液喷淋装置、1套碱液喷淋装置，外延尾气（化学吸附）、1套UV光解+活性炭吸附装置	500	620	+120	外延废气治理措施由1套“POU（燃烧+碱洗）处理”改为4套“化学
		备用发电机尾气处理：颗粒捕集器				

		+催化还原装置				吸附”
	废水治理	生产废水：生产废水处理设施	700	700	0	/
		生活污水：化粪池、隔油池				
	噪声治理	设备基础减振、隔声、消声；备用发电机房、空压机房安装隔声门窗等	100	100	0	/
	固废	分类收集，外委有资质单位拉运处理；建设危废间	90	90	0	/
	地下水	地面防腐、防渗处理等	100	100	0	/
	环境风险	相应的贮存容器、围堰、防渗地面、应急池、应急物资等	10	10	0	/
施工期	废气治理	硬底化、覆盖、冲洗设施、监控、围挡	50	50	0	/
	废水治理	沉淀池、隔油池、回用设施	20	20	0	/
	噪声治理	围挡、屏障、低噪声设备	10	10	0	/
	固废	余泥渣土、建筑垃圾受纳场处理或外委有资质单位处理	纳入主体工程	纳入主体工程	0	/
合计			1580	1700	+120	/

4.4.2三同时落实情况

本项目设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产运营，符合“三同时原则”。

本项目环保设施环评、实际建设情况一览表如表4.4-2。

表4.4-2 “三同时”验收一览表

验收内容	验收项目	监测位置	监测项目	验收标准或效果要求	实际建设情况
废水	生产废水	生产废水站总排口 DW001	流量、pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、TP、TN、SS、氟化物、石油	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中的“表1 水污染物排放限值中的半导体器件间接排放限值”	根据验收检测结果，废水排放污染物满足《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中的“表1 水污染物排放限值中的半导体器件间接排放限值”要求

验收内容	验收项目	监测位置	监测项目	验收标准或效果要求	实际建设情况
			类、LAS		
废气	晶体厂房有机废气	排气筒 DA001	非甲烷总烃	非甲烷总烃：《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表1挥发性有机物排放限值；其他：北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）第Ⅱ时段	外延厂房外延废气排气筒数量由1根变为4根，污染因子不变，其他排气筒数量及污染物均不变；根据验收检测结果，各排气筒排放的废气非甲烷总烃满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表1挥发性有机物排放限值要求；其他废气满足北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）第Ⅱ时段标准要求
	晶体厂房酸碱废气	排气筒 DA002	硫酸雾		
	外延厂房酸性废气	排气筒 DA003	氯化氢、硫酸雾、氟化物		
	外延厂房外延废气	排气筒 DA004	非甲烷总烃、氯化氢		
	外延厂房碱性废气	排气筒 DA005	氨		
	废水站废气	排气筒 DA006	氨、硫化氢、臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值	排气筒数量及排放污染物不变，根据验收检测结果，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值要求
	备用发电机尾气	排气筒	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）中第二时段二级标准	经专用烟道引至楼顶百叶窗排放，类比同类型发电机及废气处理方式，备用发电机尾气二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）中第二时段二级标准要求
	油烟废气	排气筒	油烟、非甲烷总烃、臭气浓度	深圳市地方标准《饮食业油烟排放控制规范》（SZDB/Z 254-2017）；净化效率90%	食堂暂未投入生产，不在本次验收范围内
	无组织废气	厂界	颗粒物、氯化氢、硫酸雾、氟化物、氨、硫化氢、臭气浓度	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）中第二时段、北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）	根据根据验收检测结果，满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）中第二时段、北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）标准要求
		厂区内	非甲烷总烃	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）厂区内VOCs无组织排放限值	根据根据验收检测结果，满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）厂区内VOCs无组织排放限

验收内容	验收项目	监测位置	监测项目	验收标准或效果要求	实际建设情况
					值要求
噪声	厂界噪声	项目厂界外1m处	LeqA	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的厂界外声环境功能区3类标准要求	根据根据验收检测结果，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的厂界外声环境功能区3类标准要求
固体废物	危险废物	---	---	贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》，严格执行危险废物转移联单制度；危险废物交由有危险废物处理资质的单位处理	贮存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》要求，严格执行危险废物转移联单制度；危险废物交由有危险废物处理资质的单位处理
	一般工业固体废物	---	---	交相关单位或废品回收站回收利用	交相关单位或废品回收站回收利用
	生活垃圾	---	---	防雨淋、防渗漏，由环卫部门定期清运处理	防雨淋、防渗漏，由环卫部门定期清运处理
环境风险	环境风险防范措施	—	—	相应的贮存容器、托盘、围堰、防渗地面、应急池、应急物资等	相应的贮存容器、积液沟、防渗地面、应急池、应急物资等

五、建设项目审批部门审批决定

5.1环境影响报告书主要结论与建议

环境影响报告书中主要结论与建议要求见表5.1-1。

表5.1-1 环境影响报告书中主要结论与建议

类别	要求
地表水环境保护措施	项目在运营期主要产生生活污水和生产废水。生活污水经化粪池处理（食堂废水经隔油池处理）达到广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政管网，最终进入公明水质净化厂处理达标后排放。生产废水经废水处理站处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）间接排放标准经专管接入就近的市政污水管网后，经市政污水管网进入公明水质净化厂处理，最终达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准后排入茅洲河。本项目污、废水不直接排入附近地表水体，对周边地表水体影响较小。
地下水环境保护措施	项目采取源头控制、分区防渗等污染防治措施。在采取了严格的土壤、地下水防护措施后，不会对区域土壤、地下水造成影响。
大气环境保护措施	本项目运营期排放的大气污染物主要为有机废气、酸性废气、碱性废气、废水站废气、备用发电机废气、食堂废气等。本项目废气经收集处理达标后高空排放，对周边大气环境影响较小。
噪声治理措施	采取减振、隔声、消声等降噪措施后，项目四周场界噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）厂界外声环境功能区3类标准的要求，本项目运营期产生的噪声对周边环境的影响较小。
固体废物污染治理措施	本项目危险废物经收集后将定期交由有危险废物运营资质的单位统一处置，不会对周边环境造成二次污染；一般固废均交相关单位或废品回收站回收利用，生活垃圾由环卫部门统一收集清运处理，不会对周边环境造成二次污染。

环境风险防范措施	本项目应严格按照环保、消防及安监部门的要求，做好防范措施，设立健全的突发环境事故应急组织机构，以便采取更有效的措施来监测灾情及防止污染事故的进一步扩散。本项目应更新编制突发环境事件应急预案并到相关环境主管部门备案。另外，建设单位应与区域/园区、地方政府加强联动环境风险应急体系，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，有效地防范环境风险。项目严格落实上述措施，并加强防范意识，在落实以上各项风险防范措施，加强公司日常生产的管理，编制应急预案并加强演练，将环境风险降到最低水平，确保事故发生时能得到及时有效处理的前提下，项目环境风险水平可以接受。
----------	--

5.2审批部门审批决定

本项目于2022年10月14日取得《关于第三代半导体材料产业园建设项目环境影响报告书的批复》（深环宝批〔2022〕000025 号）。具体建设落实情况详见对照表5.2-1：

表5.2-1 环评批复要求及建设落实情况一览表

序号	环评批复要求	实际建设情况	是否符合批复要求
1	第三代半导体材料产业园选址位于深圳市宝安区石岩街道石龙社区龙大高速与石环路交界处西北侧。项目总占地面积73650.81平方米，总建筑面积 179080.45平方米，运营期年产6英寸碳化硅单晶衬底片 10 万片及 6 英寸碳化硅外延片 25 万片	选址位于深圳市宝安区石岩街道石龙社区龙大高速与石环路交界处西北侧（深圳市宝安区石岩街道石龙社区石奔路6号）。项目总占地面积73650.81平方米，总建筑面积 179080.45平方米，运营期年产6英寸碳化硅单晶衬底片 10 万片及 6 英寸碳化硅外延片 25 万片。	符合
2	做好施工期的环境管理和场地施工的污染防治，避免对周边环境造成不良影响。	施工期做好环境管理和场地施工的污染防治，未对周边环境造成不良影响。	符合
3	严格落实水污染防治措施，确保污染物长期稳定达标排放。项目自建一座废水处理站（设计规模 2000t/d），生产废水排放量不超过 1900t/d (684000t/a)。生产废水排放执行《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表 1水污染物排放限值中的半导体器件间接排放限值，外排生产废水处理达标后进入公明水质净化厂深度处理。纯水尾水处理达到《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水标准限值回用于冷却塔补水。	项目自建一座废水处理站（设计规模 2059.2t/d），生产废水排放量不超过 1900t/d (684000t/a)。生产废水排放执行《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)中表 1水污染物排放限值中的半导体器件间接排放限值，外排生产废水处理达标后进入公明水质净化厂深度处理。纯水尾水处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005)中敞开式循环冷却水系统补充水标准限值	符合

	生活污水排放执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准进入公明水质净化厂处理	回用于冷却塔补水。 生活污水排放执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准进入公明水质净化厂处理	
4	严格落实废气污染防治措施,确保污染物长期稳定达标排放。项目生产废气中的氯化氢、硫酸雾、氟化物、颗粒物氨有组织排放参照北京市《电子工业大气污染物排放标准》(DB11/1631-2019)第I时段标准,氯化氢、硫酸雾无组织排放执行北京市《电子工业大气污染物排放标准》(DB11/1631-2019)中企业边界大气污染物浓度限值,氟化物、颗粒物无组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值,非甲烷总烃执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值及表3厂区内VOCs无组织排放限值;备用发电机废气(二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度)执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准;废水站废气(氨、硫化氢、臭气浓度)执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值和表2恶臭污染物排放标准值;食堂油烟执行《饮食业油烟排放控制规范》(SZDB/Z254-2017)标准限值。	已落实废气污染防治措施,项目生产废气中的氯化氢、硫酸雾、氟化物、颗粒物氨有组织排放满足北京市《电子工业大气污染物排放标准》(DB11/1631-2019)第I时段标准要求,氯化氢、硫酸雾无组织排放满足北京市《电子工业大气污染物排放标准》(DB11/1631-2019)中企业边界大气污染物浓度限值要求,氟化物、颗粒物无组织排放满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织排放监控浓度限值要求,非甲烷总烃满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值及表3厂区内VOCs无组织排放限值要求;备用发电机废气(二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度)类比检测结果满足广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准要求;废水站废气(氨、硫化氢、臭气浓度)满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值和表2恶臭污染物排放标准值要求;食堂暂未投入运行,不在本次验收范围内	符合
5	严格落实噪声污染防治措施。项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3类标准	已落实噪声污染防治措施,项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3类标准要求	符合
5	严格落实固体废物污染防治措施。落实固体废物分类分区处理处置要求,落实防渗防漏措施。危险废物须委托具有危险废物经营许可证单位依法处置,有关委托合同须报我局监管部门备案。一般固体废物不准擅自排放或混入生活垃圾中倾倒,需交由相关回收企业综合利用。生活垃圾交由环卫部门处理	落实固体废物污染防治措施,固体废物分类分区处理处置,危废间防渗防腐防泄漏,危险废物委托具有危险废物经营许可证单位依法处置,一般固体废物交由相关单位回收利用,生活垃圾交由环卫部门处理。	符合
6	建立健全环境风险事故防范应急体系,完善并严格落实各项环境风险防范措施和应急预案。加强污染防治设施的管理和维护,优化设置事故废水收集输送系统,设置足够容积的废水事故应急池,确保事故废水不外排。定期开展突发环境事件应急演练,切实	公司已建立健全ERT系统,责任落实到位,当突发环境安全事故时,各相关人员可应急处理;公司已编制并完成环境应急预案备案,取得《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》,备案号	符合

	防范环境污染事故发生。	440306-2023-0285-M, 已按预案要求落实各项风险防范措施。公司设有专人对污染防治设施进行管理和维护; 项目废水站废水排放口设有监控系统, 当废水超标时, 系统可智能控制阀门, 将超标废水通过管道回流至废水站事故应急池, 分析原因进一步回流至废水处理系统处理, 确保事故废水不外排。	
7	按照国家和省的有关规定规范设置排污口, 并安装主要污染物在线监控系统, 按当地生态环境部门的要求实施联网监控, 严格落实运营期各项污染物和生态环境监测计划。	已按照国家和省的有关规定规范设置排污口, 并安装主要污染物在线监控系统, 正在与当地生态环境部门实施联网监控, 已与第三方检测单位签约, 定期开展各项污染物监测。	符合
8	项目总量控制要求:挥发性有机物排放量为5.061t/a。	项目挥发性有机物排放量为1.9427t/a<5.061t/a, 满足总量控制要求	符合
9	项目建设运营过程中必须严格执行环境保护“三同时制度,项目配套建设的防治污染设施,应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。	项目建设运营过程中落实环境保护“三同时制度, 项目配套建设的防治污染设施, 与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用	符合
10	你单位应当按照法律、法规规定组织开展环境保护设施竣工验收,有关验收报告报我局备案;未通过验收的, 项目的主体工程不得投入生产或者使用。	当按照法律、法规规定组织开展环境保护设施竣工验收	符合
11	你单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前按规定办理排污许可手续。	项目于2023年7月31日取得深圳市生态环境局宝安管理局颁发的排污许可证, 取得排污许可前未启动生产设施未发生实际排污。	符合
12	该项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的, 应当重新报批环境影响评价文件。	项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施未发生重大变动, 应当重新报批环境影响评价文件。	符合

六、验收执行标准

6.1 污染物排放标准

6.1.1 废水排放标准

本次验收废水排放标准与环评一致，外排生产废水执行《电子工业水污染物排放标准》GB 39731-2020，纯水回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中敞开式循环冷却水系统补充水标准限值。

表6.1-1 项目排放废水监测标准一览表（单位：mg/L）

执行标准	污染因子	排放标准限值
《电子工业水污染物排放标准》 GB 39731-2020	pH（无量纲）	6~9
	阴离子表面活性剂（mg/L）	≤20
	石油类（mg/L）	≤20
	氨氮（NH ₃ -N）（mg/L）	≤45
	化学需氧量（mg/L）	≤500
	氟化物（以F-计）（mg/L）	≤20
	悬浮物（mg/L）	≤400
	总氮（以N计）（mg/L）	≤70
	总磷（以P计）（mg/L）	≤8

表6.1-2 回用水回用标准（单位：mg/L）

序号	水质指标	单位	标准限值	执行标准
1	pH	无量纲	6.5~8.5	《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005） -敞开式循环冷却水系统补充水
2	COD	mg/L	≤60	
3	氨氮	mg/L	≤10/1（铜制换热器时为1）	
4	SS	mg/L	—	
5	TP	mg/L	≤1	
6	TN	mg/L	—	

6.1.2 废气污染物排放标准

本次验收废气污染物排放标准与环评一致。

①有组织

生产产生废气氯化氢、硫酸雾、氟化物、颗粒物、氨有组织排放参照北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）第Ⅱ时段标准限值；非甲

烷总烃有组织排放参照《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022)表1挥发性有机物排放标准限值；废水站臭气氨、硫化氢、臭气浓度有组织排放参照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准限值；备用发电机废气(二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度)排放参照广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)中第二时段二级标准限值。

②厂界无组织

项目产生的氯化氢、硫酸雾参照执行北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》(DB11/1631-2019)中企业边界大气污染物浓度限值；氟化物、颗粒物、非甲烷总烃参照执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)中第二时段周界浓度最大限值标准，氨、硫化氢、臭气浓度参照执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1新扩改建标准二级标准。

③厂区内无组织

项目厂内无组织有机废气参照《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022)中的厂区内标准执行，以非甲烷总烃为表征。

相关污染物排放限值见表6.1-3。

表6.1-3 项目有组织监测标准一览表

排污许可 编号	排放口 名称	因子	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率		执行标准
				排气筒高 度(m)	排放速 率(kg/h)	
DA001	有机废 气排放 口	非甲烷总 烃	80	28	/	DB44_2367-2022 (广东省)固定污染 源挥发性有机物综 合排放标准DB44/ 2367—2022
DA002、 DA003	外延废 气排放 口3、4	非甲烷总 烃	80	34	/	
		氯化氢	10		/	《电子工业大气污 染物排放标准》 (DB11/1631-2019)
DA006	污水站 臭气排 放口	氨	/	23	8.7	《恶臭污染物排放 标准》(GB14554-93) 中的排放标准值
		硫化氢	/		0.58	
		臭气浓度	6000		/	
DA007	酸性废 气排放 口	氯化氢	10	30	/	《电子工业大气污 染物排放标准》 (DB11/1631-2019)
		硫酸雾	5		/	

		氟化物	3		/	
DA008	碱性废气排放口	氨（氨气）	10	30	/	《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/ 1631-2019）
DA009	酸碱废气排放口	硫酸雾	5	28	/	《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/ 1631-2019）
/	发电机	二氧化硫	500	25	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）中第二时段二级标准
		氮氧化物	120		/	
		颗粒物	120		/	
		烟气黑度	林格曼黑度 1 级		/	

表6.1-4 项目厂界无组织监测标准一览表排放标准

污染物项目	标准限值	执行标准
氨（氨气）（mg/m ³ ）	1.5	恶臭污染物排放标准GB 14554-93
臭气浓度（mg/m ³ ）	20	
硫化氢（mg/m ³ ）	0.06	
颗粒物（mg/m ³ ）	1.0	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段周界外浓度最高点限值要求
非甲烷总烃（mg/m ³ ）	4.0	
氟化物（mg/m ³ ）	0.02	
氯化氢（mg/m ³ ）	0.01	《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/ 1631-2019）
硫酸雾（mg/m ³ ）	0.3	

表6.1-5 项目厂内无组织监测标准一览表排放标准

污染物项目	标准限值	执行标准
厂区内有机废气非甲烷总烃	6mg/m ³ （监控点处 1 小时平均浓度值）	固定污染源挥发性有机物综合排放标准DB44/2367—2022
	20mg/m ³ （监控点处任意一次浓度值）	

6.1.3 厂界噪声执行标准

本次验收厂界噪声执行标准与环评一致，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）厂界外声环境功能区3类标准。

表6.1-6项目噪声监测标准一览表

执行标准	昼间	夜间
GB12348-2008中的3类标准	65dB（A）	55dB（A）

七、验收监测内容

7.1 废水监测内容

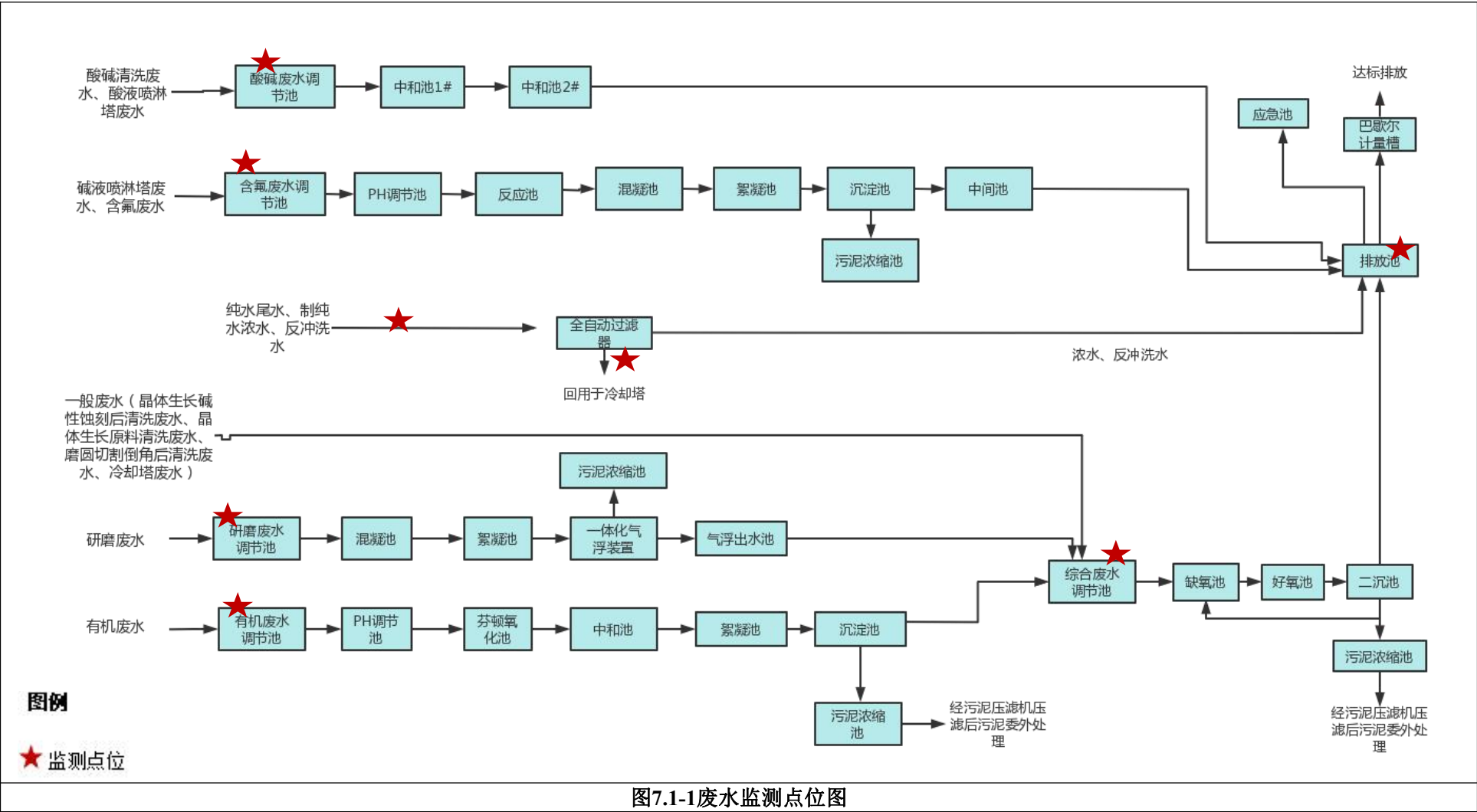
本项目生产废水主要包括有机清洗废水、研磨废水、含氟废水、酸碱废水、冷却塔废水、酸碱喷淋塔废水、制纯水废水。其中有机清洗废水、研磨废水经预处理系统处理后进入综合废水处理系统处理后排放；碱液喷淋塔废水和含氟废水经含氟废水处理系统处理后排放；冷却塔废水经综合废水处理系统处理后排放；酸液喷淋塔废水和酸碱废水经酸碱废水处理系统处理后排放；制纯水废水经回用水系统处理后，部分回用于冷却塔，部分排放；全厂生产废水经处理系统处理达标后流入排放池排入市政管网，最终进入公明水质净化厂处理。

本次验收对项目酸碱废水调节池、研磨废水调节池、有机废水调节池、回用水处理系统进水口及回用水排口、综合废水调节池以及排放池出水水质分别进行了监测，本次验收废水监测内容详见表7.1-1。

表7.1-1 废水监测方案

监测点位	监测因子	监测频次
酸碱废水调节池（进口）、研磨废水调节池（进口）、有机废水调节池（进口）、综合废水调节池（进口）	pH值、阴离子表面活性剂、石油类、氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）、化学需氧量、悬浮物、总氮（以N计）、总磷（以P计）	正常工况下，监测2天，每天1次
含氟废水调节池（进口）	pH值、阴离子表面活性剂、石油类、氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）、化学需氧量、氟化物（以F-计）、悬浮物、总氮（以N计）、总磷（以P计）	正常工况下，监测2天，每天1次
综合废水排放口（排放池）（DW001）	pH值、阴离子表面活性剂、石油类、氨氮（ $\text{NH}_3\text{-N}$ ）、化学需氧量、氟化物（以F-计）、悬浮物、总氮（以N计）、总磷（以P计）、流量	正常工况下，监测2天，每天4次
纯水尾水回用水水箱（进口）纯水尾水回用排放	pH值、COD、氨氮、SS、TP、TN	正常工况下，监测2天，每天4次

口（出口）		
-------	--	--



7.2 废气监测内容

本项目废气包括有机废气、酸碱废气、酸性废气、碱性废气、外延废气、废水站废气、粉尘颗粒物废气、备用发电机尾气、食堂油烟；有机废气、酸碱废气、外延废气、废水站废气经废气治理措施处理经排气筒排放，粉尘颗粒物废气经布袋除尘器处理后无组织排放，备用发电机尾气经处理后由专用烟道引至楼顶百叶窗排放，食堂暂未投入运营，不在本次验收范围。本次验收有组织废气监测采样点为有机废气治理设施、污水站臭气治理设施、酸性废气治理设施、碱性废气治理设施、酸碱废气治理设施处理前处理后，外延废气治理设施处理后，厂界无组织监测为上风向1个点，下风向3个点，风向以监测当天为准。厂内无组织监测为晶体厂房门前1个点。

项目外延片产能满工况时外延废气使用4套“化学吸附”处理设施处理后经4个排放口（DA002、DA003、DA004、DA005）排放，目前外延片产能约40%，外延废气使用2套“化学吸附”处理设施处理后经2个排放口（DA002、DA003）排放，故本次验收DA004、DA005未安排监测，另外延废气处理设施直接连接产生设备，无处理前管道，因此外延废气处理前不安排监测，项目备用发电机尾气经专用烟道引至楼顶百叶窗排放，不具备采样监测条件，故不安排监测，深圳市贝斯特净化设备有限公司备用发电机型号及处理方式与本项目相似，备用发电机尾气监测数据引用深圳市贝斯特净化设备有限公司于2022年9月1日的检测数据。

项目有机废气产生源主要为①外延厂房外延工序产生的外延废气，②晶体厂房材料清洁、籽晶粘结、升温处理等产生有机废气。项目外延废气为三氯氢硅、非甲烷总烃（乙烯）、氯化氢，外延废气治理措施直接与废气产生设备相连，根据环评报告外延废气100%收集，不会产生无组织有机废气，故本次验收厂内无组织监测点位为1个，位于晶体厂房门前。

本项目废气监测内容如下：

表7.2-1 有组织废气监测方案

排污许可编号	排放口名称	监测点	因子	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率		执行标准
					排气筒高度 (m)	排放速率(kg/h)	
DA001	有机废气排放口	处理前、处理后	非甲烷总烃	80	28	/	DB44_2367-2022（广东省）固定污染源挥发性有机物综

DA002、 DA003	外延 废气 排放 口3、4	处理后	非甲烷 总烃	80	34	/	合排放标准 DB44/ 2367—2022
			氯化氢	10		/	《电子工业大气 污染物排放标 准》（DB11/ 1631-2019）
DA006	污水 站臭 气排 放口	处理 前、处 理后	氨	/	23	8.7	《恶臭污染物排 放标准》 （GB14554-93） 中的排放标准值
			硫化氢	/		0.58	
			臭气浓 度	6000		/	
DA007	酸性 废气 排放 口	处理 前、处 理后	氯化氢	10	30	/	《电子工业大气 污染物排放标 准》（DB11/ 1631-2019）
			硫酸雾	5		/	
			氟化物	3		/	
DA008	碱性 废气 排放 口	处理 前、处 理后	氨（氨 气）	10	30	/	《电子工业大气 污染物排放标 准》（DB11/ 1631-2019）
DA009	酸碱 废气 排放 口	处理 前、处 理后	硫酸雾	5	28	/	《电子工业大气 污染物排放标 准》（DB11/ 1631-2019）

表7.2-2 无组织废气监测方案

监测点位	监测因子	监测频次
厂界无组织，上风向1个点， 下风向3个点	非甲烷总烃、氯化氢、氨、硫化氢、臭气 浓度、硫酸雾、氟化物、颗粒物	正常工况下，每天3次， 连续2天
厂内无组织（晶体厂房门前）	非甲烷总烃（1小时平均浓度）	正常工况下，每天3次， 连续2天
	非甲烷总烃（任意一次浓度）	正常工况下，每天4次， 连续2天

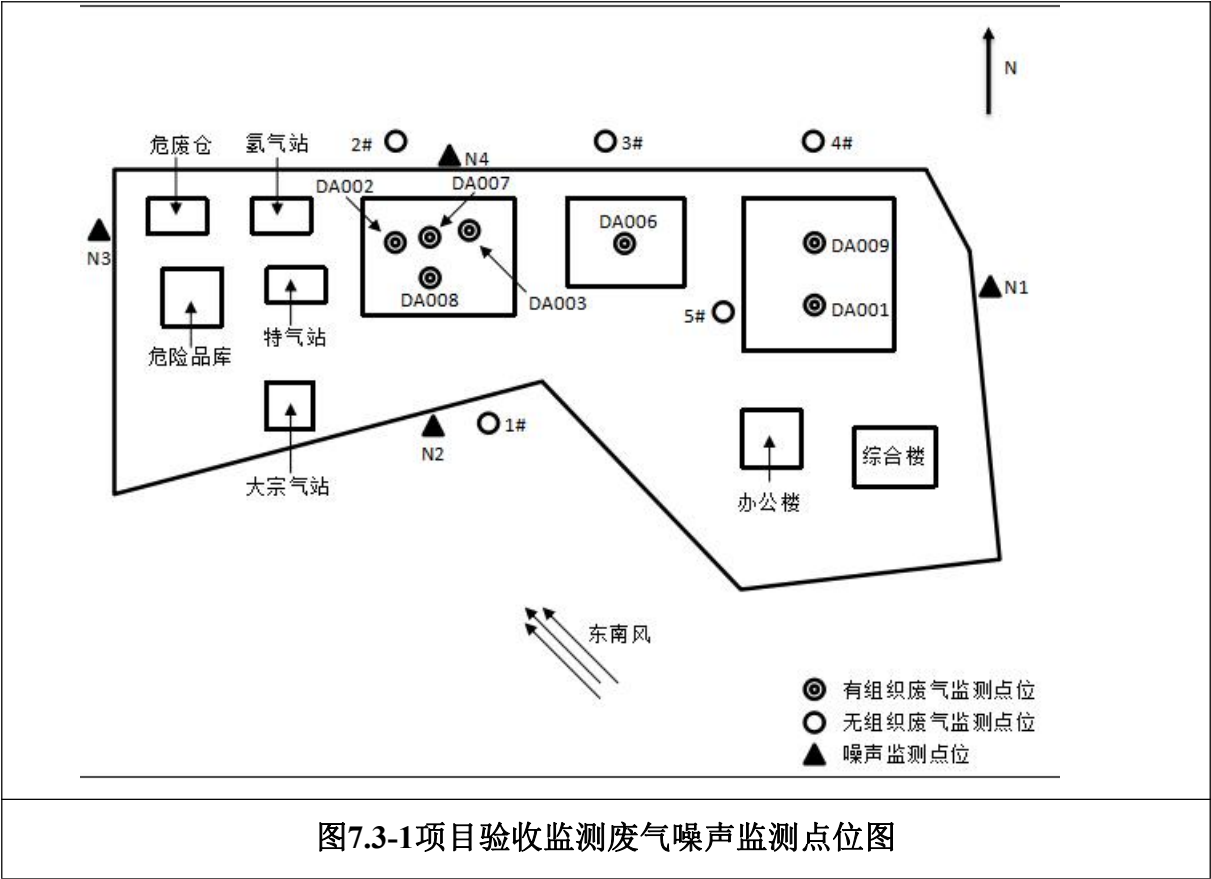
7.3噪声监测内容

本项目主要噪声源为风机、水泵等设备噪声。本次验收噪声监测内容详见表7.3-1，噪声监测布点见图7.3-1。

表7.3-1 噪声监测方案

监测点位	监测因子	监测频次
------	------	------

四周厂界外1m共4个点 (N1~N4)	LAeq	正常工况下，每天昼、夜间各1次/天，连续2天
------------------------	------	------------------------



八、质量保证及质量控制

根据检测单位深圳市泰诚检测有限公司提供资料，本次验收监测采样及样品分析按照《环境水质监测质量保证手册》、《环境空气监测质量保证手册》及《环境监测技术规范》，实施全过程的质量保证。具体质控措施如下：

- (1) 监测期间该工程稳定运行，各污染治理设施均正常稳定运行。
- (2) 监测点位布设合理，各监测点位数据具有科学性和可比性。
- (3) 所有监测仪器经过计量部门检定合格并在有效期内。
- (4) 分析人员持证上岗，监测数据实行三级审核。
- (5) 噪声监测：测量前、后校准仪器并记录存档。

8.1 监测分析方法及监测仪器

本次验收监测分别于2023年9月17日~9月18日，9月21日~9月22日，10月5日~10月6日，10月10日~10月11日对项目进行现场验收监测对项目开展了竣工验收监测工作。

本次验收对各项污染物监测方法及依据详见表8.1-1。

表8.1-1 监测分析及监测仪器一览表

项目类别	检测项目	检测方法	分析仪器	方法检出限
水和废水	pH值	《水质 pH值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	便携式pH计 PHB-4	--
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	酸式滴定管	4 mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	可见分光光度计722G	0.025 mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	电子天平 SQP型	--
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	可见分光光度计722G	0.0025 mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.05 mg/L
	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》 HJ 637-2018	红外分光测油仪OIL-8型	0.06 mg/L
水和废水	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 GB/T 7494-1987	可见分光光度计V1600	0.0125 mg/L
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-216型	0.0125 mg/L
有组织废气	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	--	--
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	可见分光光度计V1600	0.25 mg/m ³
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局2003年 亚甲基蓝分光光度法（B） 3.1.11（2）	可见分光光度计V1600	0.001 mg/m ³
	氯化氢	《固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法》 HJ/T 27-1999	可见分光光度计722G	0.9 mg/m ³
	非甲烷总烃	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》 HJ 38-2017	气相色谱仪A60	0.07 mg/m ³
	氟化物	《大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法》HJ/T 67-2001	离子计 PXSJ-216型	0.06 mg/m ³
	硫酸雾	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003年）铬酸钡分光光度法（B） 5.4.4.1	可见分光光度计722G	--
无组织废气	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	--	--
	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	气相色谱仪A60	0.07 mg/m ³

	硫酸雾	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003年）铬酸钡分光光度法（B）5.4.4.1	可见分光光度计722G	--
	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定重量法》HJ 1263-2022	电子天平ESJ203-S	0.007 mg/m ³
	氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》HJ 955-2018	离子计PXSJ-216型	0.5 ug/m ³
	氯化氢	《固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法》HJ/T 27-1999	可见分光光度计722G	0.05 mg/m ³
无组织废气	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	可见分光光度计V1600	0.01 mg/m ³
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局2003年 亚甲基蓝分光光度法（B）3.1.11（2）	可见分光光度计V1600	0.001 mg/m ³
	总VOCs	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》DB44/815-2010 附录D VOCs监测方法	气相色谱仪TRACE1300 气相色谱仪SP-3510	0.01 mg/m ³
噪声	工业企业厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008	多功能声级计AWA6228+	--

8.2监测分析过程中的质量保证和质量控制

深圳市泰诚检测有限公司为确保监测数据的合理性、可靠性和准确性，对监测的全过程（包括布点、采样、样品贮运、实验室分析、数据处理等）进行质量控制。

1、废水监测分析过程中的质量保证和质量控制

为保证监测分析结果的准确可靠性，监测质量保证和质量控制按照《建设项目竣工环境保护验收 暂行办法》（环境保护部 国环规环评【2017】4号，2017年11月22日）和《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T 373-2007）等环境监测技术规范相关章节要求进行。

为保证监测分析结果的准确可靠性，监测质量保证和质量控制按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》和《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T 373-2007）等环境监测技术规范相关章节要求进行。

- 1) 监测工作严格按照国家法律、法规要求和标准、技术规范进行；
- 2) 现场采样和测试在生产工况稳定，各环保处理设施运行正常条件下进行；
- 3) 监测人员全部持证上岗，监测所用仪器都经过计量部门的检定并在有效期使用；
- 4) 废水按技术规范和分析方法要求采集全程序空白样品，并按每批次不少于10%采集现场平行样。实验室分析质控为：实验室空白、校准曲线控制符合实验标准要求、精密度和准确度的控制。

2、废气监测分析过程中的质量保证和质量控制

为保证监测分析结果的准确可靠性，监测质量保证和质量控制按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》、《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T373-2007）、《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）等环境监测技术规范相关章节要求进行。

- 1) 监测工作严格按照国家法律、法规要求和标准、技术规范进行；
- 2) 现场采样和测试在生产工况稳定，各环保处理设施运行正常条件下进行；
- 3) 监测人员全部持证上岗，监测所用仪器都经过计量部门的检定并在有效期使用；

4) 选择合适的方法尽量避免或减少被测排放物中共存污染物对目标化合物的干扰。方法的检出限应满足要求;

5) 被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围;

6) 监测全过程严格按照《质量手册》及有关质量管理程序要求进行, 实施严谨的全程序质量保证措施, 监测数据严格实行三级审核制度。

3、噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

为保证监测分析结果的准确可靠性, 监测质量保证和质量控制按照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》和《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 等环境监测技术规范相关章节要求进行。

1) 监测工作严格按照国家法律、法规要求和标准、技术规范进行;

2) 现场采样和测试在生产工况稳定, 各环保处理设施运行正常条件下进行;

3) 监测人员全部持证上岗, 监测所用仪器都经过计量部门的检定并在有效期使用;

4) 噪声仪在使用前后用声校准器进行校准, 使用前后测定声校准器读数差应不大于0.5分贝;

5) 监测全过程严格按照《质量手册》及有关质量管理程序要求进行, 实施严谨的全程序质量保证措施, 监测数据严格实行三级审核制度。

表8.2-1 现场空白样质控结果

采样日期	检测项目	监测类别	质控手段		
			现场空白	允许值	结论
2023.09.17	化学需氧量	废水	4 (L)	<4 mg/L	符合
	氨氮		0.025 (L)	<0.025 mg/L	符合
	总磷		0.0025 (L)	<0.0025 mg/L	符合
	总氮		0.05 (L)	<0.05 mg/L	符合
	石油类		0.06 (L)	<0.06 mg/L	符合
	阴离子表面活性剂		0.0125 (L)	0.0125 mg/L	符合
	氟化物		0.0125 (L)	<0.0125 mg/L	符合
2023.09.19	氨	有组织废气	ND	<0.25 mg/m ³	符合
	硫化氢		ND	<0.001 mg/m ³	符合
	氯化氢		ND	<0.9 mg/m ³	符合
	非甲烷总烃		ND	<0.07 mg/m ³	符合
2023.09.21	氯化氢		ND	<0.9 mg/m ³	符合
	氟化物		ND	<0.06 mg/m ³	符合
	氨		ND	<0.25 mg/m ³	符合
	非甲烷总烃		ND	<0.07 mg/m ³	符合
2023.09.17	非甲烷总烃	无组织废气	ND	<0.07 mg/m ³	符合
	总悬浮颗粒物		ND	<0.007 mg/m ³	符合
	总VOCs		ND	<0.01 mg/m ³	符合
2023.09.19	氟化物		ND	<0.5 ug/m ³	符合
	氯化氢		ND	<0.05 mg/m ³	符合
2023.09.19	氨	无组织废气	ND	<0.01 mg/m ³	符合
	硫化氢		ND	<0.001 mg/m ³	符合
2023.09.18	化学需氧量	废水	4 (L)	<4 mg/L	符合
	氨氮		0.025 (L)	<0.025 mg/L	符合
	总磷		0.0025 (L)	<0.0025 mg/L	符合
	总氮		0.05 (L)	<0.05 mg/L	符合
	石油类		0.06 (L)	<0.06 mg/L	符合
	阴离子表面活性剂		0.0125 (L)	0.0125 mg/L	符合
	氟化物		0.0125 (L)	<0.0125 mg/L	符合

采样日期	检测项目	监测类别	质控手段		
			现场空白	允许值	结论
2023.09.20	氨	有组织废气	ND	<0.25 mg/m³	符合
	硫化氢		ND	<0.001 mg/m³	符合
	氯化氢		ND	<0.9 mg/m³	符合
	非甲烷总烃		ND	<0.07 mg/m³	符合
	氟化物		ND	<0.06 mg/m³	符合
2023.09.22	氯化氢		ND	<0.9 mg/m³	符合
	氟化物		ND	<0.06 mg/m³	符合
	氨		ND	<0.25 mg/m³	符合
	非甲烷总烃		ND	<0.07 mg/m³	符合
2023.09.18	非甲烷总烃		无组织废气	ND	<0.07 mg/m³
	总悬浮颗粒物	ND		<0.007 mg/m³	符合
2023.09.18	总VOCs	无组织废气	ND	<0.01 mg/m³	符合
2023.09.20	氟化物		ND	<0.5 ug/m³	符合
	氯化氢		ND	<0.05 mg/m³	符合
	氨		ND	<0.01 mg/m³	符合
	硫化氢		ND	<0.001 mg/m³	符合
备注	“L”、“ND”表示未检出。				
	分析仪器：	溶解氧测定仪JPSJ-605（管理编号：TCJC/J-104）（校准证书有效期内） 可见分光光度计722G（管理编号：TCJC/J-150）（校准证书有效期内） 离子计PXSJ-216型（管理编号：TCJC/J-007）（校准证书有效期内） 红外分光测油仪OIL-8型（管理编号：TCJC/J-024）（校准证书有效期内） 紫外可见分光光度计TU-1810PC（管理编号：TCJC/J-028）（校准证书有效期内） 可见分光光度计722G（管理编号：TCJC/J-219）（校准证书有效期内） 可见分光光度计V1600（管理编号：TCJC/J-087）（校准证书有效期内） 气相色谱仪A60（管理编号：TCJC/J-169）（校准证书有效期内） 气相色谱仪SP-3510（管理编号：TCJC/J-228）（校准证书有效期内） 气相色谱仪TRACE 1300（管理编号：TCJC/J-088）（校准证书有效期内）			

表8.2-1 废水监测质控数据统计表

2023.09.17										
监测因子	样品总数(个)	现场平行样			实验室内平行样		标准样品考核			
		数量(对)	相对偏差(%)	合格率(%)	相对偏差(%)	合格率(%)	标准样品编号	保证值(mg/L)	实测值(mg/L)	合格率(%)
pH值	10	1	0.4	100	/	/	/	/	/	/
化学需氧量	11	1	2.5	100	6.7	100	KHCOD23092001	500	469	100
氨氮	11	1	1.1	100	/	/	/	/	/	/
总磷	11	1	3.2	100	5.7	100	/	/	/	/
总氮	11	1	5.0	100	3.4	100	/	/	/	/
石油类	10	0	/	/	/	/	F1404230714-13	20	19.4	100
阴离子表面活性剂	11	1	4.7	100	2.0	100	/	/	/	/
氟化物	7	0	/	/	2.6	100	/	/	/	/
2023.09.18										
监测因子	样品总数(个)	现场平行样			室内平行样		标准样品考核			
		数量(对)	相对偏差(%)	合格率(%)	相对偏差(%)	合格率(%)	标准样品编号	保证值(mg/L)	实测值(mg/L)	合格率(%)
pH值	10	1	0.4	100	/	/	/	/	/	/
化学需氧量	11	1	1.8	100	6.4	100	KHCOD23092001	500	466	100
氨氮	11	1	1.3	100	/	/	/	/	/	/
总磷	11	1	1.5	100	3.5	100	/	/	/	/
总氮	11	1	0.6	100	6.0	100	/	/	/	/
石油类	10	0	/	/	/	/	F1404230714-13	20	19.4	100
阴离子表面活性	11	1	1.7	100	1.4	100	/	/	/	/

性剂										
氟化物	7	0	/	/	1.4	100	/	/	/	/
备注	分析设备:		便携式pH计PHB-4（管理编号：TCJC/J-105）（校准证书有效期内） 可见分光光度计722G（管理编号：TCJC/J-150）（校准证书有效期内） 可见分光光度计722G（管理编号：TCJC/J-219）（校准证书有效期内） 可见分光光度计V1600（管理编号：TCJC/J-087）（校准证书有效期内） 离子计PXSJ-216型（管理编号：TCJC/J-007）（校准证书有效期内） 红外分光测油仪OIL-8型（管理编号：TCJC/J-024）（校准证书有效期内） 紫外可见分光光度计TU-1810PC（管理编号：TCJC/J-028）（校准证书有效期内）							

8.3 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

废气监测采用相关排放标准中配套的监测方法，监测采样和检测人员持证上岗；所用计量仪器均经过质量监督部门检定合格并在有效期内使用，采样前和采样后均要进行气路检查及流量校正，保证整个采样过程中采样系统的气密性和计量准确性。按监测规范要求合理布设监测点位及点位的个数，根据项目布局、生产及污染源排放情况，保证各监测点位的代表性、可比性和科学性，每天至少采集一个现场空白样品。

表8.3-1 有组织废气监测质控数据统计表

2023.09.17											
监测因子	样品总数 (个)	现场平行样			室内平行样		加标回收率考核				
		数量(对)	相对偏差 (%)	合格率 (%)	相对偏差 (%)	合格率 (%)	标准样品编号	保证值 (mg/L)	实测值 (mg/L)		合格率 (%)
非甲烷总 烃	13	0	/	/	2.9	100	KHJWF1582-051	16.0	15.1	14.8	100
							KHJWF1582-052	16.0	16.7	15.1	100
监测因子	样品总数 (个)	数量(对)	相对偏差 (%)	合格率 (%)	相对偏差 (%)	合格率 (%)	标准样品编号	加标回收率 (%)			合格率 (%)
总VOCs	4	0	/	/	/	/	KHVOCSF1504-19	98.1			100
2023.09.18											
监测因子	样品总数 (个)	现场平行样			室内平行样		加标回收率考核				
		数量(对)	相对偏差 (%)	合格率 (%)	相对偏差 (%)	合格率 (%)	标准样品编号	保证值 (mg/L)	实测值 (mg/L)		合格率 (%)
非甲烷总 烃	13	0	/	/	0.3	100	KHJWF1582-053	16.0	15.5	15.1	100
							KHJWF1582-054	16.0	15.0	14.7	100
监测因子	样品总数 (个)	数量(对)	相对偏差 (%)	合格率 (%)	相对偏差 (%)	合格率 (%)	标准样品编号	加标回收率 (%)			合格率 (%)
总VOCs	4	0	/	/	/	/	KHVOCSF1504-12B	100.3			100
2023.09.19											
监测因子	样品总数 (个)	现场平行样			室内平行样		加标回收率考核				
		数量(对)	相对偏差 (%)	合格率 (%)	相对偏差 (%)	合格率 (%)	标准样品编号	保证值 (mg/L)	实测值 (mg/L)		合格率 (%)

非甲烷总 烃	7	0	/	/	1.9	100	KHJWF1582-055	16.0	15.7	15.5	100
							KHJWF1582-056	16.0	15.5	15.7	100
2023.09.20											
监测因子	样品总数 (个)	现场平行样			室内平行样		加标回收率考核				
		数量(对)	相对偏差 (%)	合格率 (%)	相对偏差 (%)	合格率 (%)	标准样品编号	保证值 (mg/L)	实测值 (mg/L)		合格率 (%)
非甲烷总 烃	7	0	/	/	12.8	100	KHJWF1582-057	16.0	16.1	16.4	100
							KHJWF1582-058	16.0	15.4	16.5	100
2023.09.21											
监测因子	样品总数 (个)	现场平行样			室内平行样		加标回收率考核				
		数量(对)	相对偏差 (%)	合格率 (%)	相对偏差 (%)	合格率 (%)	标准样品编号	保证值 (mg/L)	实测值 (mg/L)		合格率 (%)
非甲烷总 烃	5	0	/	/	2.4	100	KHJWF1582-059	16.0	16.5	16.2	100
							KHJWF1582-060	16.0	15.8	15.9	100
2023.09.22											
监测因子	样品总数 (个)	现场平行样			室内平行样		加标回收率考核				
		数量(对)	相对偏差 (%)	合格率 (%)	相对偏差 (%)	合格率 (%)	标准样品编号	保证值 (mg/L)	实测值 (mg/L)		合格率 (%)
非甲烷总 烃	5	0	/	/	1.2	100	KHJWF1582-061	16.0	15.0	15.9	100
							KHJWF1582-062	16.0	15.1	15.9	100
备注	分析设备：		气相色谱仪A60（管理编号：TCJC/J-169）（校准证书有效期内） 气相色谱仪SP-3510（管理编号：TCJC/J-228）（校准证书有效期内）								

		气相色谱仪TRACE 1300（管理编号：TCJC/J-088）（校准证书有效期内）
--	--	--

8.4噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

声级计在测试前后用标准声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于0.5dB，若大于0.5dB测试数据无效。

表8.4-1 噪声统计分析仪校准结果统计表

校准时间		校准值dB（A）	标准值dB（A）	示值误差（dB（A））	合格与否
2023.09.21	昼间检测前	93.8	94.0	-0.2	合格
	昼间检测后	93.8	94.0	-0.2	合格
	夜间检测前	93.8	94.0	-0.2	合格
	夜间检测后	93.8	94.0	-0.2	合格
2023.09.22	昼间检测前	93.8	94.0	-0.2	合格
	昼间检测后	93.8	94.0	-0.2	合格
	夜间检测前	93.8	94.0	-0.2	合格
	夜间检测后	93.8	94.0	-0.2	合格
使用仪器：		多功能声级计AWA6228+（管理编号：TCJC/J-107）（校准证书有效期内） 声校准仪AWA6021A（管理编号：TCJC/J-114）（校准证书有效期内）			

8.5监测分析过程中的质量保证和质量控制小结

为了确保监测数据的合理性、可靠性和准确性，必须对监测的全过程（包括布点、采样、样品运输、实验室分析、数据处理等）进行质量控制。

- （1）严格按照验收监测方案和审查纪要的要求开展监测工作。
- （2）合理布设监测点，保证各监测点布设的科学性和可比性。
- （3）采样人员严格遵守采样操作程序，认真填写采样记录，按规定保存、运输样品。
- （4）监测分析采用国家有关部门颁布的标准分析方法或推荐方法；监测人员经考核合格持证上岗，所有监测仪器、量具均经国家计量部门检定合格并在有效期内使用。
- （5）水样、废气样测定过程中按技术规定进行空白样、平行样、加标样和质控样测定；噪声测定前后须校正仪器，以此对分析结果的准确度和精密度进行控制。
- （6）分析报告严格实行三级审核制度。为了确保监测数据的合理性、可靠性和

准确性，必须对监测的全过程（包括布点、采样、样品运输、实验室分析、数据处理等）进行质量控制。

九、验收监测结果

9.1 生产工况

项目为半导体材料生产企业，年产6英寸碳化硅单晶衬底片10万片及6英寸碳化硅外延片25万片，2023年9月17~18日对酸碱废水调节池、研磨废水调节池、有机废水废水调节池、综合废水废水调节池、含氟废水废水调节池原水、DW001综合废水排放口及无组织废气进行采样监测；9月19~20日对废水站废气设施处理前、处理后排放口，外延废气排放口及无组织废气进行采样监测；9月21~22日对有机废气处理设施、酸性废气处理设施、碱性废气处理设施、酸碱废气处理设施处理前、处理后排放口及厂界噪声进行了采样监测；10月5~6日对纯水尾水进行处理系统原水箱及处理后回用出口进行采样监测，10月10~11日对厂内无组织有机废气非甲烷总烃任意一次浓度值进行补测，进行监测期间，公司正常生产调试，各项环保设施运行正常，无异常状况，满足验收监测的要求，运行工况记录情况详见附件6所示。

表9.1-1 生产工况

编号	时间	环评设计运行规模（片/d）	实际运行规模（片/d）	生产工况
6英寸碳化硅单晶衬底片	2023年9月17日	277	270	97%
	2023年9月18日	277	260	94%
	2023年9月19日	277	275	99%
	2023年9月20日	277	277	92%
	2023年9月21日	277	255	97%
	2023年9月22日	277	270	97%
	2023年10月5日	277	270	97%
	2023年10月6日	277	270	97%
	2023年10月10日	277	265	96%
	2023年10月11日	277	265	96%
6英寸碳化硅外延片	2023年9月17日	695	290	42%
	2023年9月18日	695	280	40%
	2023年9月19日	695	285	41%
	2023年9月20日	695	290	41%
	2023年9月21日	695	300	40%
	2023年9月22日	695	300	40%
	2023年10月5日	695	295	37%
	2023年10月6日	695	295	37%
	2023年10月10日	695	300	40%
	2023年10月11日	695	300	40%

9.2 污染物达标排放监测结果及分析

9.2.1 废水

(1) 手工监测数据

公司委托深圳市泰诚检测有限公司于2023年9月17日~9月18日对酸碱废水调节池、研磨废水调节池、有机废水调节池、综合废水调节池、含氟废水调节池原水、DW001综合废水排放口进行了监测，监测结果见下表所示。

表9.2-1 各预处理系统进水口监测结果

监测项目	监测时间	监测结果				
		酸碱废水调节池	研磨废水调节池	有机废水调节池	综合废水调节池	含氟废水调节池
pH值 (无量纲)	2023.09.17	7.4	4.0	8.0	6.6	7.0
	2023.09.18	7.3	4.0	8.1	6.4	7.0
化学需氧量 (mg/L)	2023.09.17	15	551	98	368	19
	2023.09.18	20	428	106	297	25
	均值	17.5	489.5	102	332.5	22
氨氮 (mg/L)	2023.09.17	0.32	8.41	1.50	4.06	0.22
	2023.09.18	0.29	7.51	1.10	3.43	0.24
	均值	0.355	7.96	1.3	3.475	0.23
悬浮物 (mg/L)	2023.09.17	17	381	100	210	8
	2023.09.18	20	397	88	161	6
	均值	18.5	389	94	185.5	7
总磷 (mg/L)	2023.09.17	0.212	1.68	2.60	2.15	0.020
	2023.09.18	0.231	2.31	3.20	2.73	0.023
	均值					
总氮 (mg/L)	2023.09.17	0.57	20.46	2.34	21.67	0.52
	2023.09.18	0.53	23.13	1.76	19.00	0.50
	均值					
石油类 (mg/L)	2023.09.17	0.71	1.24	0.68	1.95	0.71
	2023.09.18	0.68	1.28	0.63	2.00	0.69
	均值					
阴离子表面活性剂 (mg/L)	2023.09.17	0.846	1.112	0.734	1.249	0.975
	2023.09.18	0.799	1.361	0.780	1.344	1.049

	均值					
氟化物 (mg/L)	2023.09.17	/	/	/	/	1.333
	2023.09.18	/	/	/	/	1.420
	均值	/	/	/	/	1.377

表9.2-2 综合排放口监测结果

监测点 位	监测项目	监测时间	监测结果				均值	处理 效率	参考 限值
			第一 次	第二 次	第三 次	第四 次			
DW001 综合废 水排放 口	流量m³/h	2023.09.17	40.2	51.6	38.8	44.2	43.7	/	/
		2023.09.18	50.4	42.7	28.2	47.3	42.15	/	/
	pH值 （无量纲）	2023.09.17	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	/	6-9
		2023.09.18	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	/	
	化学需氧量 （mg/L）	2023.09.17	60	66	63	70	62.62	66%	≤ 500
		2023.09.18	56	62	65	59			
	氨氮 （mg/L）	2023.09.17	0.46	0.37	0.52	0.50	0.442	83%	≤45
		2023.09.18	0.38	0.40	0.48	0.43			
	悬浮物 （mg/L）	2023.09.17	19	25	28	17	29.375	78%	≤ 400
		2023.09.18	38	35	40	33			
	总磷 （mg/L）	2023.09.17	0.649	0.754	0.688	0.739	0.605	60%	≤8
		2023.09.18	0.494	0.535	0.466	0.517			
	总氮 （mg/L）	2023.09.17	3.66	4.00	3.80	4.00	3.78	58%	≤70
		2023.09.18	3.92	3.46	3.36	4.04			
	石油类 （mg/L）	2023.09.17	0.69	0.55	0.55	0.82	0.65	38%	≤20
		2023.09.18	0.71	0.60	0.46	0.85			
	阴离子表面 活性剂 （mg/L）	2023.09.17	1.010	1.026	1.051	0.951	0.99	34%	≤20
		2023.09.18	1.007	1.007	0.975	0.914			
	氟化物 （mg/L）	2023.09.17	0.190	0.198	0.169	0.176	0.18	62%	≤20
		2023.09.18	0.214	0.177	0.190	0.160			
备注		本次监测的项目限值参考《电子工业水污染物排放限值》（GB 39731-2020）表1中“间接排放”限值要求。							

根据监测结果：

1) 排放浓度：验收期间本项目外排废水各污染物均满足《电子工业水污染物排放限值》（GB 39731-2020）表1中“间接排放”限值要求

2) 污染物排放量：根据原环评及环评批复，项目衬底片与外延片满工况运行时，废水排放量为1900t/d，项目现衬底片产能约96%，运行稳定，外延片产能约40%，总排水量约1030t/d，废水排放量较原环评有所减少，主要是因为酸碱清洗废水量减少。

监测结果表明：DW001综合废水排放口（总排口）污染物最大日均排放浓度为：CODcr70mg/L、氨氮0.52mg/L、悬浮物40mg/L、总磷0.754mg/L、总氮4.04mg/L、石油类0.85mg/L、阴离子表面活性剂1.026mg/L、氟化物0.214mg/L，检测期间，平均流量为42.925m³/h，约1030t/d，主要排放污染物CODcr、氨氮、悬浮物、氟化物排放量分别为23.225t/a、0.164t/a、10.89t/a、0.068t/a；预计外延片生产满工况时废水排放量约1900t/d，CODcr、氨氮、悬浮物、氟化物分别实际排放量预计为42.83t/a、0.302t/a、20.092t/a、0.126t/a，小于环评要求总量，项目各时段主要污染物排放量情况见下表。

表9.2-3水污染物排放量

污染因子	本次验收检测排放量（废水排放量1030t/d，540000t/a，衬底片工况约96%，外延片工况约40%）	预计满工况时排放量（废水排放量1900t/d，684000t/a）	环评中预计总排放量（污水排放量1900t/d，684000t/a）
化学需氧量	23.225	42.83	58.378
氨氮	0.164	0.302	0.518
悬浮物	10.89	20.092	32.646
氟化物	0.068	0.126	1.928

3) 废水处理系统处理效率：利用加权平均法算得生产废水各废水处理系统对CODcr、氨氮、悬浮物、氟化物的平均去除率分别为63%、76%、69%、90%。

表9.2-4水污染物排放量

主要污染因子	处理水量m³	化学需氧量	氨氮	悬浮物	氟化物
酸碱废水处理系统调节池浓度均值（mg/L）	290	17.5	0.355	18.5	/
含氟废水处理系统调节池浓度均值（mg/L）	206	22	0.23	7	1.377
综合废水处理系统调节池浓度均值（mg/L）	476	332.5	3.475	185.5	/
研磨废水处理系统调节池浓度均值	106	489.5	7.96	389	/

(mg/L)					
有机废水处理系统调节池浓度均值 (mg/L)	136	102	1.3	94	/
总排口浓度均值 (mg/L)	1030	62.6	0.44	29.4	0.18
平均去除效率	/	63%	76%	69%	90%

公司纯水制备会产生纯水浓水及反冲洗水，纯水浓水及反冲洗水经全自动过滤器处理后90%作为回用水回用于冷却塔用水，10%排入排放池排放，公司委托深圳市泰诚检测有限公司于2023年10月5日~10月6日在纯水制备浓水及反冲洗水排放口（纯水尾水排放口）和回用水箱（回用水采样口）进行采样监测，监测结果如下：

表9.2-5 纯水回用系统监测结果

监测点位	监测项目	监测时间	监测结果				平均值	总平均值	处理效率	参考限值
			第一次	第二次	第三次	第四次				
纯水尾水排放口	pH值（无量纲）	2023.10.05	7.9	7.8	7.7	7.9				6.5-8.5
		2023.10.06	7.8	7.8	7.8	7.8				
	化学需氧量（mg/L）	2023.10.05	37	40	43	41	40.25			≤60
		2023.10.06	34	38	32	33	34.25			
	氨氮（mg/L）	2023.10.05	0.214	0.199	0.185	0.213	0.20275	0.178		≤10
		2023.10.06	0.147	0.159	0.148	0.165	0.15475			
	悬浮物（mg/L）	2023.10.05	16	13	15	18	15.5			--
		2023.10.06	14	10	17	12	13.25			
	总磷（mg/L）	2023.10.05	0.420	0.396	0.419	0.423	0.4145	0.416		≤1
		2023.10.06	0.420	0.405	0.396	0.450	0.41775			
	总氮（mg/L）	2023.10.05	3.74	4.16	3.58	3.73	3.8025	3.4		--
		2023.10.06	3.08	2.53	3.40	3.05	3.015			
回用水采样口	pH值（无量纲）	2023.10.05	7.6	7.6	7.5	7.6	7.575			6.5-8.5
		2023.10.06	7.6	7.6	7.6	7.6	7.6			
	化学需氧量	2023.10.05	25	28	23	27	25.75			≤60

		2023.10.06	23	26	27	24	25			
	氨氮 (mg/L)	2023.10.05	0.097	0.106	0.112	0.100	0.10375	0.112		≤10
		2023.10.06	0.120	0.109	0.128	0.126	0.12075		37%	
	悬浮物 (mg/L)	2023.10.05	10	12	14	11	11.75			--
		2023.10.06	9	8	13	11	10.25			
	总磷 (mg/L)	2023.10.05	0.218	0.228	0.236	0.216	0.2245	0.215		
		2023.10.06	0.210	0.222	0.196	0.201	0.20725		48%	
	总氮 (mg/L)	2023.10.05	1.98	1.84	1.93	1.65	1.85	2		
		2023.10.06	1.95	2.22	2.32	2.12	2.1525		41%	

根据监测结果，项目回用水可满足《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T19923-2005)中“开式循环冷却水系统补充水”的限值要求。

9.2.2 废气

公司委托深圳市泰诚检测有限公司于2023年9月17日~9月18日对外延废气排放口DA002、DA003，废水站废气处理前采样口，处理后排出口进行采样监测，因外延废气产生设备末端直连废气处理设施，故外延废气不安排处理监测。2023年9月17日~9月18日废气监测结果如下：

表9.2-3 项目有组织监测结果一览表

监测点位	监测时间	监测项目	监测结果				处理效率	参考限值
			项目参数	第一次	第二次	第三次		
DA006 废气净化器前 端采样口	2023.09.19	氨	排放浓度 (mg/m ³)	3.140	--	--	/	--
			标干流量 (m ³ /h)	1943	--	--	/	--
			排放速率 (kg/h)	6.10×10 ⁻³	--	--	/	--
		硫化氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.060	--	--	/	--
			标干流量 (m ³ /h)	1943	--	--	/	--
			排放速率 (kg/h)	0.12×10 ⁻³	--	--	/	--
		臭气浓度（无量纲）		1122	--	--	/	--
DA006 废气净		氨	排放浓度 (mg/m ³)	0.634	0.582	0.666	/	--

			标干流量 (m³/h)	1908	1817	1833	/	--
			排放速率 (kg/h)	1.21×10 ⁻³	1.06×10 ⁻³	1.22×10 ⁻³	80%	8.7
		硫化氢	排放浓度 (mg/m³)	0.029	0.030	0.031	/	--
			标干流量 (m³/h)	1908	1817	1833	/	--
			排放速率 (kg/h)	0.06×10 ⁻³	0.05×10 ⁻³	0.06×10 ⁻³	52.5%	0.58
		臭气浓度（无量纲）		229	199	229	82.8%	6000
DA002 废气排 放口		氯化氢	排放浓度 (mg/m³)	1.21	1.32	1.16	/	10
			标干流量 (m³/h)	664	634	626	/	--
			排放速率 (kg/h)	0.8×10 ⁻³	0.84×10 ⁻³	0.73×10 ⁻³	/	--
DA002 废气排 放口		非甲烷总 烃	排放浓度 (mg/m³)	0.29	0.27	0.26	/	80
			标干流量 (m³/h)	664	634	626	/	--
			排放速率 (kg/h)	0.19×10 ⁻³	0.17×10 ⁻³	0.16×10 ⁻³	/	--
DA003 废气排 放口		氯化氢	排放浓度 (mg/m³)	1.01	1.40	1.06	/	10
			标干流量 (m³/h)	770	738	753	/	--
			排放速率 (kg/h)	0.78×10 ⁻³	1.03×10 ⁻³	0.80×10 ⁻³	/	--
		非甲烷总 烃	排放浓度 (mg/m³)	0.26	0.37	0.35	/	80
			标干流量 (m³/h)	770	738	753	/	--
			排放速率 (kg/h)	0.20×10 ⁻³	0.27×10 ⁻³	0.26×10 ⁻³	/	--
DA006 废气净 化器前 端采样 口	2023.09.20	氨	排放浓度 (mg/m³)	2.890	--	--	/	--
			标干流量 (m³/h)	2039	--	--	/	--
			排放速率 (kg/h)	5.89×10 ⁻³	--	--	/	--
		硫化氢	排放浓度 (mg/m³)	0.053	--	--	/	--
			标干流量 (m³/h)	2039	--	--	/	--
			排放速率 (kg/h)	0.11×10 ⁻³	--	--	/	--

		臭气浓度（无量纲）	1122	--	--	/	--
DA006 废气净 化器后 端采样 口	氨	排放浓度 (mg/m ³)	0.590	0.616	0.573	/	--
		标干流量 (m ³ /h)	1886	1927	1923	/	--
		排放速率 (kg/h)	1.11×10 ⁻³	1.19×10 ⁻³	1.10×10 ⁻³	80.7%	8.7
	硫化 氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.031	0.030	0.028	/	--
		标干流量 (m ³ /h)	1886	1927	1923	/	--
		排放速率 (kg/h)	0.06×10 ⁻³	0.06×10 ⁻³	0.05×10 ⁻³	48.5%	0.58
	臭气浓度（无量纲）		263	263	229	77.5%	6000
DA002 废气排 放口	氯化 氢	排放浓度 (mg/m ³)	0.98	1.07	0.91	/	10
		标干流量 (m ³ /h)	646	643	634	/	--
		排放速率 (kg/h)	0.63×10 ⁻³	0.69×10 ⁻³	0.58×10 ⁻³	/	--
	非甲 烷总 烃	排放浓度 (mg/m ³)	0.27	0.37	0.32	/	80
		标干流量 (m ³ /h)	646	643	634	/	--
		排放速率 (kg/h)	0.17×10 ⁻³	0.24×10 ⁻³	0.20×10 ⁻³	/	--
DA003 废气排 放口	氯化 氢	排放浓度 (mg/m ³)	1.48	1.17	1.33	/	10
		标干流量 (m ³ /h)	749	737	730	/	--
		排放速率 (kg/h)	1.11×10 ⁻³	0.86×10 ⁻³	0.97×10 ⁻³	/	--
	非甲 烷总 烃	排放浓度 (mg/m ³)	0.34	0.35	0.35	/	80
		标干流量 (m ³ /h)	749	737	730	/	--
		排放速率 (kg/h)	0.25×10 ⁻³	0.26×10 ⁻³	0.26×10 ⁻³	/	--

根据监测结果，外延废气氯化氢经处理设施处理后可满足北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB 11/1631-2019）表1限值要求，非甲烷总烃经处理设施处理后可满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放指标》（DB 44/2367-2022）表1限值要求；废水站废气臭气浓度、氨、硫化氢经处理设施处理后满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表2恶臭污染物排放标准值限值要求；废水站废气处理设施“UV光解+活性炭”对臭气浓度、氨、硫化氢平均处理效率分别为80.15%、80.35%、50.5%。

公司于9月21~22日对有机废气处理设施、酸性废气处理设施、碱性废气处理设施、酸碱废气处理设施处理前、处理后排放口进行了采样检测，检测结果如下：

表9.2-4 项目废气有组织监测结果一览表

监测点位	监测时间	监测项目	监测结果				处理效率	参考限值
			项目参数	第一次	第二次	第三次		
DA007废气净化器前端采样口	2023.09.21	氯化氢	排放浓度(mg/m³)	8.15	--	--	/	--
			标干流量(m³/h)	61435	--	--	/	--
			排放速率(kg/h)	0.501	--	--	/	--
		氟化物	排放浓度(mg/m³)	7.92	--	--	/	--
			标干流量(m³/h)	61435	--	--	/	--
			排放速率(kg/h)	0.487	--	--	/	--
		硫酸雾	排放浓度(mg/m³)	7.000	--	--	/	--
			标干流量(m³/h)	61435	--	--	/	--
			排放速率(kg/h)	0.430	--	--	/	--
DA007废气净化器后端采样口		氯化氢	排放浓度(mg/m³)	1.12	1.24	0.99	/	10
			标干流量(m³/h)	59108	60144	59799	/	--
			排放速率(kg/h)	0.066	0.075	0.059	86%	--
		氟化物	排放浓度(mg/m³)	1.00	1.30	1.89	/	3
			标干流量(m³/h)	59108	60144	59799	/	--
			排放速率(kg/h)	0.059	0.078	0.113	82.8%	--
		硫酸雾	排放浓度(mg/m³)	0.904	0.847	1.019	/	5
			标干流量(m³/h)	59108	60144	59799	/	--
			排放速率(kg/h)	0.053	0.051	0.061	87.2%	--
DA008废气净化器前端采样口	氨	排放浓度(mg/m³)	3.163	--	--	/	--	
		标干流量(m³/h)	44858	--	--	/	--	
		排放速率(kg/h)	0.142	--	--	/	--	
DA008废气净化器后端采样口	氨	排放浓度(mg/m³)	0.813	0.892	0.872	/	10	
		标干流量(m³/h)	43756	43332	42839	/	--	

			排放速率 (kg/h)	0.036	0.039	0.037	73.7%	--	
DA009废气净化器前端采样口	2023.09.21	硫酸雾	排放浓度 (mg/m³)	6.677	--	--	/	--	
			标干流量 (m³/h)	50452	--	--	/	--	
			排放速率 (kg/h)	0.337	--	--	/	--	
DA009废气净化器后端采样口		硫酸雾	排放浓度 (mg/m³)	1.863	2.073	1.731	/	5	
			标干流量 (m³/h)	49246	49503	49671		--	
			排放速率 (kg/h)	0.092	0.103	0.086	72.3%	--	
DA001废气净化器前端采样口		非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m³)	1.17	--	--	/	--	
			标干流量 (m³/h)	42083	--	--	/	--	
			排放速率 (kg/h)	0.049	--	--	/	--	
DA001废气净化器后端采样口		非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m³)	0.74	0.72	0.74	/	80	
			标干流量 (m³/h)	41662	41033	41910	/	--	
			排放速率 (kg/h)	0.031	0.030	0.031	37.5%	--	
DA007废气净化器前端采样口	2023.09.22	氯化氢	排放浓度 (mg/m³)	9.03	--	--	/	--	
				标干流量 (m³/h)	60389	--	--	/	--
				排放速率 (kg/h)	0.545	--	--	/	--
		氟化物	排放浓度 (mg/m³)	8.89	--	--	/	--	
				标干流量 (m³/h)	60389	--	--	/	--
				排放速率 (kg/h)	0.537	--	--	/	--
		硫酸雾	排放浓度 (mg/m³)	5.637	--	--	/	--	
				标干流量 (m³/h)	60389	--	--	/	--
				排放速率 (kg/h)	0.340	--	--	/	--
DA007废气净化器后端采样口		氯化氢	排放浓度 (mg/m³)	1.62	1.41	1.79	/	10	
				标干流量 (m³/h)	61033	60579	59273	/	--
				排放速率 (kg/h)	0.099	0.085	0.106	82.2%	--
	氟化物	排放浓度 (mg/m³)	0.93	0.83	1.01	/	3		

			标干流量 (m³/h)	61033	60579	59273	/	--
			排放速率 (kg/h)	0.057	0.050	0.060	89.6%	--
		硫酸雾	排放浓度 (mg/m³)	1.091	1.380	1.232	/	5
			标干流量 (m³/h)	61033	60579	59273	/	--
			排放速率 (kg/h)	0.067	0.084	0.073	78%	--
DA008废气净化器前端采样口	2023.09.22	氨	排放浓度 (mg/m³)	2.998	--	--	/	--
DA008废气净化器后端采样口			标干流量 (m³/h)	44981	--	--	/	--
			排放速率 (kg/h)	0.135	--	--	/	--
		氨	排放浓度 (mg/m³)	0.793	0.723	0.773	/	10
标干流量 (m³/h)			43642	43699	43929	/	--	
排放速率 (kg/h)			0.035	0.032	0.034	75%	--	
DA009废气净化器前端采样口		硫酸雾	排放浓度 (mg/m³)	8.162	--	--	/	--
			标干流量 (m³/h)	50280	--	--	/	--
			排放速率 (kg/h)	0.410	--	--	/	--
DA009废气净化器后端采样口		硫酸雾	排放浓度 (mg/m³)	1.524	1.395	1.463	/	5
			标干流量 (m³/h)	50003	49235	49229	/	--
			排放速率 (kg/h)	0.076	0.069	0.072	82.3%	--
DA001废气净化器前端采样口		非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m³)	0.82	--	--	/	--
			标干流量 (m³/h)	42439	--	--	/	--
			排放速率 (kg/h)	0.035	--	--	/	--
DA001废气净化器后端采样口		非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m³)	0.49	0.54	0.50	/	80
			标干流量 (m³/h)	41811	41456	41426	/	--
			排放速率 (kg/h)	0.020	0.022	0.021	40%	--

表9.2-5备用发电机尾气监测结果

采样点位置	检测项目	检测结果		广东省地方标准 《大气污染物排放限值》 (DB 44/27-2001)表2 第二 时段二级标准		标干烟 气 流量 (m³/h)	排气筒 高度 (m)
		排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)		
发电机废气 排 放筒1#	颗粒物	<20		120	40	3616	45
	二氧化硫	13	0.047	500	26		
	氮氧化物	90	0.33	120	8.0		
	烟气黑度	<1(级)		≤1级			
发电机废气 排 放筒2#	颗粒物	<20	/	120	40	4711	45
	二氧化硫	18	0.085	500	26		
	氮氧化物	89	0.42	120	8.0		
	烟气黑度	<1(级)		≤1级			

根据类比检测结果，备用发电机废气（二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度）排放可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）中第二时段二级标准限值要求。

根据监测结果：

1）排放浓度：项目排放的氯化氢、硫酸雾、氟化物、氨气经处理设施处理后可满足北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB 11/1631-2019）表1限值要求，非甲烷总烃经处理设施处理后可满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放指标》（DB 44/2367-2022）表1限值要求；

2）处理效率：有机废气处理设施“二级活性炭吸附”对有机废气非甲烷总烃平均处理效率为38.75%；酸碱废气处理设施“碱液喷淋塔”对硫酸雾平均处理效率为77.3%；碱性废气处理设施“酸液喷淋塔”对氨气的处理效率为74.35%；酸性废气处理设施对氯化氢、氟化物、硫酸雾处理效率分别为84.1%、86.2%、82.6%。

3）排放量：

总量控制：项目有机废气来源①衬底片材料清洁、籽晶粘结、升温处理等产生，②外延片外延加工产生。监测期间，项目现衬底片平均产能约96%，运行稳定，外延片产能约40%，衬底片产生的有机废气经1套“双级活性炭”处理后后经DA001排放口排放，外延片外延加工产生的外延废气（非甲烷总烃、氯化氢、三氯氢硅）经2套“化学吸附”系统处理后经DA002、DA003排放口排放（外延加工设备末端与外延废气治

理设施相连，因外延片未达满工况，相关生产设备未上齐，故目前废气只由DA002、DA003排放口排放，外延片达到满工况后，外延废气经4套“化学吸附”系统处理后经DA002、DA003、DA004、DA005排放口排放），根据环评及环评批复和排污许可资料，项目挥发性有机物总量应控制在5.061t/a，根据监测结果，项目现衬底片排放的挥发性有机物排放量为1.8576t/a，外延片排放的挥发性有机物排放量为0.00308t/a，总排放量约为1.86t/a，预估衬底片满工况时衬底片挥发性有机物排放量为1.935t/a，外延片挥发性有机物排放量为0.0077t/a，总排放量为1.9427t/a<5.061t/a，挥发性有机物排放总量可满足环评及环评批复和排污许可要求。本次挥发性有机物排放量大大减小主要因为项目晶体加工清洗工序不再使用酒精清洗，酒精用量大大减少。

外延排口污染物排放量：项目外延废气主要为外延片生产过程中产生的三氯氢硅、氯化氢、非甲烷总烃（乙烯），外延废气治理措施由原环评1套“POU（燃烧+碱洗）”系统处理后经1根排气筒排放改为4套“化学吸附”系统处理经4根排气筒（DA002~DA005）排放，验收期间，项目外延片产能约为总量40%，外延废气收集后经（DA002、DA003）排口排放，因三氯氢硅无检测方法，故本次验收检测暂未检测，根据监测结果，外延排口40%工况时外延排口排放非甲烷总烃0.00308t/a，满产工况时预估0.0077t/a，小于环评外延废气非甲烷总烃预估排放量0.009t/a；排放氯化氢0.012t/a，满产工况时预估0.03t/a，小于环评外延废气氯化氢预估排放量0.062t/a；外延废气治理措施更改变动未导致污染物排放量增加，环境影响加重，符合要求。

表9.2-5 项目有机废气及外延废气监测结果一览表

排气筒编号	排口名称	现实际生产工况	污染因子	现实际排放量 (t/a)	预计满工况时排放量 (t/a)	环评及环评批复和排污许可排放量 (t/a)
DA001	衬底片有机废气排口	约96%	非甲烷总烃	1.8576	1.935	4.374（有组织）
DA002、DA003	外延片外延排口3、外延片外延排口4	约40%	非甲烷总烃	0.00308	0.0077	0.009（有组织）
DA002、DA003	外延片外延排口3、外延片外延排口4	约40%	氯化氢	0.012	0.03	0.062（有组织）

公司于9月17~18日，9月19~20日对厂界无组织废气进行了采样检测，9月19~20日和10月10~11日对厂内无组织进行采样检测，检测结果如下：

表9.2-5 项目厂界无组织废气监测结果一览表

点位 编号	监测点位	监测日期	监测项目	监测结果			参考 限值
				第一次	第二次	第三次	
1#	本项目上风向参照点	2023.09.17	臭气浓度 (无量纲)	<10	<10	<10	20
2#	本项目下风向监测点			<10	<10	<10	
3#	本项目下风向监测点			<10	<10	<10	
4#	本项目下风向监测点			10	<10	<10	
1#	本项目上风向参照点	2023.09.18		<10	<10	<10	
2#	本项目下风向监测点			<10	10	<10	
3#	本项目下风向监测点			<10	10	10	
4#	本项目下风向监测点			<10	10	<10	
1#	本项目上风向参照点	2023.09.17	非甲烷总烃 (mg/m³)	0.66	0.67	0.67	4.0
2#	本项目下风向监测点			0.76	0.73	0.68	
3#	本项目下风向监测点			0.72	0.72	0.71	
4#	本项目下风向监测点			0.77	0.68	0.75	
1#	本项目上风向参照点	2023.09.18		1.75	1.59	1.69	
2#	本项目下风向监测点			1.94	1.88	1.90	
3#	本项目下风向监测点			2.02	1.81	1.91	
4#	本项目下风向监测点			1.81	1.86	1.78	
1#	本项目上风向参照点	2023.09.17	硫酸雾 (mg/m³)	0.041	0.035	0.037	0.3
2#	本项目下风向监测点			0.062	0.070	0.053	
3#	本项目下风向监测点			0.067	0.056	0.058	
4#	本项目下风向监测点			0.051	0.058	0.058	
1#	本项目上风向参照点	2023.09.18		0.030	0.039	0.040	
2#	本项目下风向监测点			0.058	0.049	0.047	
3#	本项目下风向监测点			0.053	0.063	0.065	
4#	本项目下风向监测点			0.076	0.070	0.068	
1#	本项目上风向参照点	2023.09.17	总悬浮颗粒 物 (mg/m³)	0.200	0.210	0.207	1.0
2#	本项目下风向监测点			0.408	0.393	0.385	
3#	本项目下风向监测点			0.410	0.393	0.412	
4#	本项目下风向监测点			0.387	0.392	0.402	
1#	本项目上风向参照点	2023.09.18	总悬浮颗粒 物 (mg/m³)	0.202	0.213	0.205	1.0
2#	本项目下风向监测点			0.397	0.388	0.388	
3#	本项目下风向监测点			0.392	0.382	0.410	
4#	本项目下风向监测点			0.390	0.407	0.400	

1#	本项目上风向参照点	2023.09.19	氟化物 (mg/m³)	ND	ND	ND	0.02
2#	本项目下风向监测点			ND	ND	ND	
3#	本项目下风向监测点			ND	ND	ND	
4#	本项目下风向监测点			ND	ND	ND	
1#	本项目上风向参照点	2023.09.20		ND	ND	ND	
2#	本项目下风向监测点			ND	ND	ND	
3#	本项目下风向监测点			ND	ND	ND	
4#	本项目下风向监测点			ND	ND	ND	
1#	本项目上风向参照点	2023.09.19	氯化氢 (mg/m³)	ND	ND	ND	0.01
2#	本项目下风向监测点			ND	ND	ND	
3#	本项目下风向监测点			ND	ND	ND	
4#	本项目下风向监测点			ND	ND	ND	
1#	本项目上风向参照点	2023.09.20		ND	ND	ND	
2#	本项目下风向监测点			ND	ND	ND	
3#	本项目下风向监测点			ND	ND	ND	
4#	本项目下风向监测点			ND	ND	ND	
1#	本项目上风向参照点	2023.09.19	氨 (mg/m³)	0.198	0.211	0.218	1.5
2#	本项目下风向监测点			0.259	0.278	0.305	
3#	本项目下风向监测点			0.261	0.296	0.289	
4#	本项目下风向监测点			0.282	0.290	0.277	
1#	本项目上风向参照点	2023.09.20		0.207	0.198	0.219	
2#	本项目下风向监测点			0.320	0.300	0.320	
3#	本项目下风向监测点			0.319	0.299	0.308	
4#	本项目下风向监测点			0.315	0.306	0.287	
1#	本项目上风向参照点	2023.09.19	硫化氢 (mg/m³)	0.011	0.011	0.012	0.06
2#	本项目下风向监测点			0.015	0.015	0.014	
3#	本项目下风向监测点			0.015	0.014	0.014	
4#	本项目下风向监测点			0.015	0.015	0.015	
1#	本项目上风向参照点	2023.09.20		0.012	0.012	0.012	
2#	本项目下风向监测点			0.014	0.015	0.014	
3#	本项目下风向监测点			0.014	0.014	0.015	
4#	本项目下风向监测点			0.014	0.015	0.015	

备注	1、气象条件： 2023.09.17：多云，气温：30.1℃，气压：100.1kPa，风速：2.3m/s，风向：东南； 2023.09.18：多云，气温：29.7℃，气压：100.1kPa，风速：1.9m/s，风向：东南； 2023.09.19：晴，气温：31.1℃，气压：100.5kPa，风速：2.3m/s，风向：东南； 2023.09.20：晴，气温：31.4℃，气压：100.5kPa，风速：2.2m/s，风向：东南。
----	---

表9.2-6 项目厂内无组织废气监测结果一览表

点位编号	监测点位	监测日期	监测项目	监测结果				参考限值
				第1次	第2次	第3次	第4次	
5#	晶体车间门口	2023.09.17	非甲烷总烃 (mg/m ³)	1.50	1.60	1.53	/	6
		2023.09.18		2.64	2.57	2.77	/	
		2023.10.10	非甲烷总烃 (mg/m ³)	2.34	2.89	2.10	2.48	20
		2023.10.11		3.57	4.13	3.86	4.84	

根据检测结果，项目厂界无组织废气氯化氢、硫酸雾参照满足北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）中企业边界大气污染物浓度限值要求；氟化物、颗粒物、非甲烷总烃满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）中第二时段标准要求，氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1新扩改建标准二级标准要求，厂区内有机废气非甲烷总烃无组织满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）中的厂区内标准要求。

9.2.3 噪声

项目于2023年9月21日~9月22日委托对项目厂界噪声进行了监测，监测结果见表9.2-6。

表9.2-6 厂界噪声监测结果

点位编号	监测点位	监测日期	监测项目	测量值 dB(A)	参考限值 dB(A)
N1	厂界东侧外1m处	2023.09.21	工业企业厂界环境噪声 (昼间)	63	65
N2	厂界南侧外1m处			61	
N3	厂界西侧外1m处			61	
N4	厂界北侧外1m处			62	
N1	厂界东侧外1m处	2023.09.22	工业企业厂界环境噪声 (夜间)	49	55
N2	厂界南侧外1m处			48	

N3	厂界西侧外1m处			48	
N4	厂界北侧外1m处			50	
N1	厂界东侧外1m处	2023.09.22	工业企业厂界环境噪声 （昼间）	61	65
N2	厂界南侧外1m处			61	
N3	厂界西侧外1m处			62	
N4	厂界北侧外1m处			62	
N1	厂界东侧外1m处		工业企业厂界环境噪声 （夜间）	48	55
N2	厂界南侧外1m处			48	
N3	厂界西侧外1m处			49	
N4	厂界北侧外1m处			48	
备注	气象条件： 2023.09.21（昼间）：无雨雪、无雷电，晴，风速：2.4m/s，风向：东南； 2023.09.21（夜间）：无雨雪、无雷电，晴，风速：2.7m/s，风向：东南； 2023.09.22（昼间）：无雨雪、无雷电，晴，风速：2.4m/s，风向：东南； 2023.09.22（夜间）：无雨雪、无雷电，晴，风速：2.7m/s，风向：东南。 本次监测的项目限值参考《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类声环境功能区限值要求。				

根据监测结果，项目厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准限值。

9.3污染物排放总量

根据环评报告书：根据广东省生态环境厅《关于印发广东省生态环境保护“十四五”规划的通知》（粤环〔2021〕10号）及《深圳市生态环境保护“十四五”规划》（深府〔2021〕71号），总量控制指标主要为化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、氮氧化物（NO_x）、挥发性有机物（VOCs）等。

废水：根据项目环评报告，本项目生活污水经化粪池、隔油池处理，生产废水经废水处理设施处理后排入市政污水管网，最终进入公明水质净化厂，由公明水质净化厂统一调配总量。根据项目排污许可，项目生产废水排放口为主要排放口，排放的污染物COD_{Cr}、氨氮、总氮排放限值分别为342t/a、30.78t/a、47.88t/a，根据监测结果，项目满工况时COD_{Cr}、氨氮、总氮污染物排放量分别为42.83t/a、0.302t/a、2.5t/a，可满足排污许可要求。

废气：项目排污许可未对废气排放量进行要求，根据环评报告，本项目生产过程中会产生挥发性有机废气，挥发性有机废气排放量为5.061t/a，按两倍替代，挥发性有机物两倍削减替代量为10.122t/a，该量由环境主管部门统一调配。

根据深圳市生态环境局宝安管理局《关于第三代半导体材料产业园建设项目环境影响报告书的批复》（深环宝批〔2022〕000025 号）及排污许可，本项目挥发性有机物总量应控制5.061t/a，根据检测结果，项目挥发性有机物排放总量为1.9427t/a<5.061t/a，满足环评及环评批复要求。

十、环境管理检查

环境管理和监控计划是以防止工程建设对环境造成污染为主要目的，在工程项目的施工和运营过程中，将对周围环境产生一定的污染影响，将通过采用环境污染控制措施减轻污染影响，环境管理和监控计划的实行将监督和评价工程项目实施过程中污染控制水平，随时对污染控制措施的实施提出要求，确保环境保护目标的实施。

10.1 环境影响评价和环境保护“三同时”制度执行情况

该项目执行了国家有关建设项目环保审批手续。环评、环保设计手续齐全，环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，在运行过程中有专人负责设备正常运转所需动力、备件等的供应，并配备了设备检查、维修、操作及管理人员。

10.2 环保机构设置及环境管理规章制度调查

一、环保机构设置

本项目设有专门机构管理环境安全。机构的基本任务是负责组织、落实、监督本企业的环保工作，其主要职责如下：

- (1) 宣传贯彻执行环境保护法规、条例和标准，并监督有关部门的执行情况；
- (2) 负责项目区域的环境管理和环境保护工作并监督各项环保措施的落实和执行情况；
- (3) 编制所管辖区域环境保护制度，并能够组织实施；
- (4) 按照规定进行环境监测并协助有关单位的环境监测、管理人员，建立有关监控档案和业务联系，并接受指导和监督；
- (5) 按照环保主管部门的有关规定和要求填写各种环境管理报表；
- (6) 配合有关单位和部门负责对环境事故进行调查，监督和分析，并写出相应的调查报告；
- (7) 协助有关部门搞好项目区域内的环境教育和技术培训，提高施工期间施工人员和运营期间物业管理人员的素质和环境意识；
- (8) 制定并实施、管理本项目区域内污染物排放和环境保护设施运转计划，并做好考核和统计等工作；
- (9) 加强对环保设施的运行管理，如果出现运行故障，应该立即进行检修，严禁非正常排放；

(10) 协调、处理因本项目的运营而产生的环境问题的投诉以及项目区域居民对周围环境的环境投诉，协同当地环保主管部门处理和解答与本项目有关的公众意见，并协调配合有关单位进行处理，达成相应的谅解措施。

二、环境管理制度

制定各环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运营状态。对技术工人进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的操作规范化，保证环保设施的正常运转。规范化设置排放口和相关设施（计量、标志牌等）。加强对环保设施的运营管理，如环保设施出现故障，应立即停产检修，严禁非正常排放。建立污染防治设施运行记录制度，对污染物处理效果定期检测，按月向环境保护部门的环境监理机构报告运行情况。并按环保技术部门要求记录污染物排放量、设施运转情况、污染物监测数据。

10.3事故风险环保应急预案及应急资源的配置情况

建设单位在已编制并完成环境应急预案备案，并取得《企业事业单位突发环境事件应急预案备案表》，备案号440306-2023-0285-M（见附件4）。预案明确说明了项目的危险目标，指出项目的风险及隐患预防治理措施，规定了应急机构/人员职责和应急程序，指导项目应急处置工作。

10.4项目运营投诉问题

项目自调试至今未发生过任何污染投诉事件，未对当地居民生活造成明显影响，尚未接到因本项目的建设而引发的环境影响扰民事件。

十一、验收监测结论

11.1 环境保设施调试效果

11.1.1 污染物排放监测结果

一、废水监测结果分析

根据监测结果可知，项目废水出水水质达到《电子工业水污染物排放标准》GB 39731-2020，符合环评及批复要求。

二、废气监测结果分析

根据项目各废气排放口污染物排放监测结果，项目氯化氢、硫酸雾、氟化物、颗粒物、氨有组织排放满足北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）第Ⅱ时段要求；非甲烷总烃有组织排放满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表1挥发性有机物排放限值标准要求；废水站废气氨、硫化氢、臭气浓度有组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值要求。备用发电机废气（二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度）执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）中第二时段二级标准，符合环评及批复要求。

项目厂界无组织监测结果表明，项目厂界下风向氯化氢、硫酸雾满足北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB11/1631-2019）中企业边界大气污染物浓度限值要求；氟化物、颗粒物、非甲烷总烃满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27—2001）中第二时段标准要求，氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1新扩改建标准二级标准要求，符合环评及批复要求，厂内有机废气非甲烷总烃满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）中的厂区内非甲烷总烃无组织排放限值要求：6mg/m³（监控点处1小时平均浓度值），20mg/m³（监控点处任意一次浓度值）要求。

三、噪声监测结果分析

根据项目厂界噪声监测结果，本项目厂界噪声可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准，符合环评及批复要求。

四、固体废物处置措施分析

本项目产生的废包装交由专业回收单位回收，生活垃圾由环卫部门定期清运，废水处理污泥和废研磨液、废酸、废碱等危险废物交由深圳市环保科技集团股份有限公司、深圳绿循能源有限公司、东莞市新东欣环保投资有限公司、广东中耀环境科技有限公司、东莞市丰业固体废物处理有限公司拉运处理，项目与深圳市环保科技集团股份有限公司、深圳绿循能源有限公司、东莞市新东欣环保投资有限公司、广东中耀环境科技有限公司、东莞市丰业固体废物处理有限公司签订了危险废物委托处理协议（附件7），符合环评及批复要求。

综上，本项目污染物排放监测结果符合环评批复要求。

11.1.2环保设施处理效率监测结果

项目配套废气治理设施处理效率大部分监测结果未达到环境影响报告书所述去除效率或设计指标，这主要是各废气污染物、废水污染物处理前浓度较低导致。

11.2 验收结论

本项目履行了环境影响审批手续和“三同时”管理制度，根据环境影响报告和环评批复的要求进行了环保设施的建设，不涉及重大变更。本项目建立了环境保护管理机构、制度及管理规章，排污口已规范化设置，并设置专职环保管理人员，负责处理设施的运行、维护和污染物排放的日常监测。验收期间委托深圳市泰诚检测有限公司对各项污染物进行了监测，根据监测数据报告，各项污染物均达标排放，根据监测结果核算的各污染物排放总量未超出环评及批复量。

综上所述，本项目无《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中所规定的验收不合格情形，本项目从立项至调试过程中均无环境投诉，无违法或处罚记录，本项目具备了竣工环境保护验收的条件，验收组一致同意本项目通过竣工环境保护验收。

11.3 建议

根据项目的实地调查及验收环境监测结果分析，给出以下建议：

加强环保治理设施的日常管理，确保环保治理设施正常运行，确保各项污染物稳定达标排放。

附件1 项目环评批复

深圳市生态环境局宝安管理局

深环宝批〔2022〕000025号

关于第三代半导体材料产业园建设项目环境影响报告书的批复

深圳市重投天科半导体有限公司：

你单位（统一社会信用代码：91440300MA5GJ1N460）提供的《环境影响报告书》及其他申请材料收悉。你单位按照要求编写了环境影响报告书，并通过了专家技术审查。根据该项目环境影响评价文件和专业技术审查意见，该项目的环境影响可接受。根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条第一款和第二款、《深圳经济特区建设项目环境保护条例》第十四条第一款等相关规定，我局予以批准该项目环境影响评价文件。根据生态环境领域相关法律法规，批复如下：

一、第三代半导体材料产业园选址位于深圳市宝安区石岩街道石龙社区龙大高速与石环路交界处西北侧。项目总占地面积73650.81平方米，总建筑面积179080.45平方米，运营期年产6英寸碳化硅单晶衬底片10万片及6英寸碳化硅外延片25万片。

二、建设单位应重点做好以下工作：

(一) 做好施工期的环境管理和场地施工的污染防控, 避免对周边环境造成不良影响。

(二) 严格落实水污染防治措施, 确保污染物长期稳定达标排放。项目自建一座废水处理站 (设计规模 2000t/d), 生产废水排放量不超过 1900t/d (684000t/a)。生产废水排放执行《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 中表 1 水污染物排放限值中的半导体器件间接排放限值, 外排生产废水处理达标后进入公明水质净化厂深度处理。纯水尾水处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》(GB/T19923-2005) 中敞开式循环冷却水系统补充水标准限值回用于冷却塔补水。

生活污水排放执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中第二时段三级标准进入公明水质净化厂处理。

(三) 严格落实废气污染防治措施, 确保污染物长期稳定达标排放。项目生产废气中的氯化氢、硫酸雾、氟化物、颗粒物、氨有组织排放参照北京市《电子工业大气污染物排放标准》(DB11/1631-2019) 第 II 时段标准, 氯化氢、硫酸雾无组织排放执行北京市《电子工业大气污染物排放标准》(DB11/1631-2019) 中企业边界大气污染物浓度限值, 氟化物、颗粒物无组织排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中第二时段无组织排放监控浓度限值, 非甲烷总烃执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值及表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值; 备用发电机废气(二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、烟气黑度) 执行广东省《大气污染

物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准;废水站废气(氨、硫化氢、臭气浓度)执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值和表2恶臭污染物排放标准值;食堂油烟执行《饮食业油烟排放控制规范》(SZDB/Z 254-2017)标准限值。

(四)严格落实噪声污染防治措施。项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3类标准。

(五)严格落实固体废物污染防治措施。落实固体废物分类分区处理处置要求,落实防渗防漏措施。危险废物须委托具有危险废物经营许可证单位依法处置,有关委托合同须报我局监管部门备案。一般固体废物不准擅自排放或混入生活垃圾中倾倒,需交由相关回收企业综合利用。生活垃圾交由环卫部门处理。

(六)建立健全环境风险事故防范应急体系,完善并严格落实各项环境风险防范措施和应急预案。加强污染防治设施的管理和维护,优化设置事故废水收集输送系统,设置足够容积的废水事故应急池,确保事故废水不外排。定期开展突发环境事件应急演练,切实防范环境污染事故发生。

(七)按照国家和省的有关规定规范设置排污口,并安装主要污染物在线监控系统,按当地生态环境部门的要求实施联网监控,严格落实运营期各项污染物和生态环境监测计划。

(八)项目总量控制要求:挥发性有机物排放量为5.061t/a。

三、项目建设运营过程中必须严格执行环境保护“三同时”

制度，项目配套建设的防治污染设施，应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

你单位应当按照法律、法规规定组织开展环境保护设施竣工验收，有关验收报告报我局备案；未通过验收的，项目的主体工程不得投入生产或者使用。

你单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前按规定办理排污许可手续。

四、该项目性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应当重新报批环境影响评价文件。

自批准之日起超过五年，方决定该项目开工建设的，其环境影响评价文件应当报原审批部门重新审核。

五、若对上述决定不服，可在收到本批复之日起六十日内，向深圳市人民政府或深圳市宝安区人民政府申请行政复议；或在接到本批复之日起六个月内向深圳市龙岗区人民法院提起行政诉讼。

深圳市生态环境局宝安管理局

二〇二一年十月十四日



附件2 排污许可证正本

排污许可证

证书编号：91440300MA5GJ1N460001V

单位名称: 深圳市重投天科半导体有限公司

注册地址:

深圳市宝安区石岩街道上屋社区爱群路同富裕工业区汇富大厦A座3层

法定代表人: 杨建

生产经营场所地址:

深圳市宝安区石岩街道石龙社区龙大高速与石环路交界处西北侧

行业类别: 电子元件及电子专用材料制造

统一社会信用代码: 91440300MA5GJ1N460

有效期限: 自2023年07月31日至2028年07月30日止



发证机关: (盖章) 深圳市生态环境局宝安

管理局

发证日期: 2023年07月31日

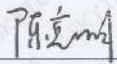
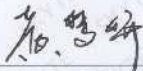
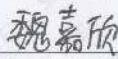
附件4 突发环境事件应急预案备案表

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	深圳市重投天科半导体有限公司	社会统一信用代码	91440300MA5GJ1N460
法定代表人	杨建	联系电话	13911753973
联系人	曾江	联系电话	18129997954
传 真		电子邮箱	yangjian@tankeblue.cn
地址	深圳市宝安区石岩街道石龙社区龙大高速与石环路交界处西北侧中心经度 113.954249; 中心纬度, 22.709494		
预案名称	深圳市重投天科半导体有限公司突发环境事件应急预案		
行业类别	电子专用材料制造		
风险级别	较大风险		
是否跨区域	不跨域		
本单位于 2023 年 9 月 22 日签署发布了突发环境事件应急预案, 备案条件具备, 备案文件齐全, 现报送备案。 本单位承诺, 本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实, 无虚假, 且未隐瞒事实。  预案制定单位 (盖章)			
预案签署人	曾江 	报送时间	2023 年 9 月 26 日
突发环境	1. 突发环境事件应急预案备案表;		

事件应急 预案备案 文件上传	2. 环境应急预案； 3. 环境应急预案编制说明； 4. 环境风险评估报告； 5. 环境应急资源调查报告； 6. 专项预案和现场处置预案、操作手册等； 7. 环境应急预案评审意见与评分表； 8. 厂区平面布置于风险单元分布图； 9. 企业周边环境风险受体分布图； 10. 雨水污水和各类事故废水的流向图； 11. 周边环境风险受体名单及联系方式；		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2023 年 9 月 28 日收讫，文件齐全，予以备案。请在预案完成备案后三个月内组织开展专项环境应急演练。  扫描二维码可查 看电子备案认证 深圳市生态环境局宝安管理局 2023 年 9 月 28 日		
备案编号	440306-2023-0285-M		
报送单位	深圳市重投天科半导体有限公司		
受理部门 负责人	伍志刚	经办人	徐健

附件5 监测报告（备用发电机）

		
广东天鉴检测技术服务股份有限公司		
检测报告		
报告编号:	JC-HJ220723	
委托单位:	深圳市贝斯特净化设备有限公司	
受检单位:	礼鼎半导体科技（深圳）有限公司	
受检地址:	深圳市宝安区燕罗街道燕川社区松罗路鹏鼎园区 高端集成电路载板及先进封装基地	
项目名称:	（一期）机电工程	
检测类别:	委托检测	
检测类型:	发电机废气	
报告日期:	2022-09-16	
		
广东天鉴检测技术服务股份有限公司		
		
签发：陈亮明	复核：黄梦妍	编制：魏嘉欣
地址：深圳市宝安区67区留仙一路甲岸科技园1栋7楼 电话：(86-755) 3323 9933 传真：(86-755) 2672 7113 热线：400-6898-200 网址：www.skyte.com.cn		
第 1 页 共 4 页		



检测报告

报告编号: JC-HJ220723

声明

- (1) 本公司保证检测结果的公正性、独立性、准确性和科学性,并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
- (2) 采样及检测操作按照相关国家、行业、地方标准和本公司的程序文件及作业指导书执行。
- (3) 报告无授权签字人签名,或涂改,或未盖本公司报告章及骑缝章均无效。
- (4) 本检测报告所出具的检测结果仅反映采样期间受检单位工况。
- (5) 对本报告若有疑问,请向本公司质量管理部查询,来函来电请注明报告编号。对检测结果若有异议,应于收到本报告之日起十五日内向本公司质量管理部提出复检申请。对于性能不稳定、不易留样以及送检量不足以复检的样品,恕不受理复检。
- (6) 本检测报告未经本公司许可不得作为产品标签、广告、商业宣传使用。
- (7) 未经本公司书面批准,不得部分复制本检测报告。
- (8) 实验室地址:深圳市宝安 67 区留仙一路甲岸科技园 1 栋 7 楼。





检测报告

报告编号: JC-HJ220723

一、检测基本信息

采样时间: 2022-09-01

样品检测周期: 2022-09-01 至 2022-09-09

样品状态描述: 正常、完好

采样人员: 招宏坤、毛功楚

检测人员: 梁宇艺、张萍萍

审核人员: 龙洋、曾小婷

检测类型、采样点位置、采样依据:

检测类型	采样点位置	采样依据
发电机废气	详见检测结果	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996

二、检测结果

采样点位置	检测项目	检测结果		广东省地方标准 《大气污染物排放限值》 (DB 44/27-2001) 表 2 第二时段 二级标准		标干烟 气流量 (m³/h)	排气筒 高度 (m)
		排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)		
发电机废气排 放筒 1#	颗粒物	<20	/	120	40	3616	45
	二氧化硫	13	0.047	500	26		
	氮氧化物	90	0.33	120	8.0		
	烟气黑度	<1 (级)		≤1 级			
发电机废气排 放筒 2#	颗粒物	<20	/	120	40	4711	45
	二氧化硫	18	0.085	500	26		
	氮氧化物	89	0.42	120	8.0		
	烟气黑度	<1 (级)		≤1 级			

注:

- (1) “<”表示小于方法检出限; “/”表示检测结果小于方法检出限时不需计算排放速率;
- (2) 根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》GB/T 16157-1996 修改单中要求, 采用 GB/T 16157-1996 标准测定浓度小于等于 20 mg/m³ 时, 测定结果表述为 <20 mg/m³;
- (3) 根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》DB 44/27-2001 中 4.3.2.5 要求, 当排气筒高度处于标准表列两高度之间时, 用内插法计算其最高允许排放速率。

第 3 页 共 4 页



检 测 报 告

报告编号：JC-HJ220723

三、检测方法、分析仪器及检出限

检测类型	检测项目	检测标准（方法）及编号（含年号）	分析仪器型号	检出限	计量单位
发电机废气	氮氧化物	固定污染源废气二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	自动烟尘（气）测试仪 （崂应 3012H）	3	mg/m ³
	二氧化硫	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	自动烟尘（气）测试仪 （崂应 3012H）	3	mg/m ³
	颗粒物	《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污 染物采样方法》及其修改单 GB/T 16157-1996	十万分之一天平 （AUW120D）	20	mg/m ³
	烟气黑度	《空气和废气监测分析方法》 （第四版）国家环境保护总局 （2003 年）第五篇 第三章 第三节 （二） 测烟望远镜法（B）	林格曼望远镜 （QT201A）	—	—

—— 报告结束 ——

附件6 危险废物委托处理协议

工商业废物处理协议

深废协议第[31646-2023]号

甲方：深圳市重投天科半导体有限公司

住所：广东省深圳市宝安区石岩街道上屋社区爱群路同富裕工业区汇富大厦 A 座三层

联系人：刘华杰

联系电话：13315720193

电子邮箱：liuhujie@mitksemi.com.cn

乙方：深圳市环保科技集团股份有限公司

住所：深圳市宝安区松岗街道碧头社区第三工业区工业大道 18 号 A 栋

通讯地址：深圳市福田区下梅林龙尾路 181 号，邮编 518049

联系人：郭向辉

联系电话：13602517883

电子邮箱：13602517883@139.com

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》以及其他环境保护法律、法规的规定，甲方在生产过程中所产生的危险废物不可随意排放、弃置或者转移。乙方作为获得《广东省危险废物经营单位》资质的危险废物处理专业机构，受甲方委托，负责处理甲方产生的危险废物。为确保双方合法利益，维护正常合作，特签订如下协议，由双方共同遵照执行。

1、甲方权利与义务：

1.1 除非双方约定废物采用散装方式进行收运，否则甲方应根据物质相容性的原理选择合适材质的废物包装物（即废物不与包装物发生化学反应），并确保包装物完好、结实并封口紧密，废物装载体积不得超过包装物最大容积的 90%，以防止所盛装的废物泄露（渗漏）至包装物外污染环境。

1.2 各种非散装废物应严格按不同品种分别包装，不可混入其它杂物，并贴上标签，以保障乙方处理方便及操作安全。标签上应注明：单位名称、废物名称（应与本协议所列名称一致）、包装时间等内容。

1.3 甲方应将待处理的危险废物分类后集中摆放，并尽可能向乙方提供危险废物装车所需的提升机械（叉车等），以便于乙方装运。

1.4 甲方保证提供给乙方的危险废物不出现下列异常情况：

(1) 品种未列入本协议（特别是含有爆炸性物质、放射性物质、多氯联苯等高危性物质）；

(2) 标识不规范或错误；

(4) 包装破损或密封不严或未按合同约定方式包装；

(4) 两类及以上废物人为混合装入同一容器内，或者将废物与其它物品混合装入同一容器；

(5) 污泥含水率>85%（或有游离水滴出）；

(6) 容器装危险废物超过容器容积的 90%；

(7) 其他违反危险废物包装的国家标准、行业标准的异常情况。

1.5 协议内废物出现本协议 1.5（2）-（7）项所列异常情况的，本着友好合作的原则，由乙方业务人员与甲方人员进行协调沟通。如异常情况对乙方运输、分检、处理、处置等不会造成不良影响的，乙方可予以接收；如异常情况对乙方运输、分检、处理、处置等将会产生不良影响的，乙方收运人员可以拒绝接收。

1.6 废物出现本协议 1.5（1）所列高危类物质一律不予接收。

1.7 若甲方使用了乙方的容器或包装物，应按时返还或者按照乙方的要求返还。

1.8 甲方有权对乙方提供的本协议项下所有服务进行监督、检查，有权对乙方及乙方服务人员的不当行为及时指正及向乙方提出建议。

1.9 甲方有权监督乙方工作人员遵守国家相关法律法规及甲方规章制度。若乙方或乙方员工违反上述法律法规及规章制度，给甲方造成损失的，甲方有权要求乙方赔偿损失。

2、乙方协议义务：

2.1 乙方应具备并持续拥有履行本协议所需的相关资质证明（包括但不限于营业执照、危险废物经营及运输相关许可证等）及授权、许可、工作人员及运输车辆的相关资质、证明文件等，并应当向甲方提供查阅、备案。

2.2 乙方应具备处理危险废物所需的任何资质、许可、条件和设施，保证各项处理条件和设施符合国家法律、法规、行业标准对处理危险废物的技术要求，并在运输和处置过程中不产生二次污染。若乙方履行本协议过程正产生遗撒、泄露、倾覆等任何存在安全隐患或造成了安全事故的情况，乙方应当立即采取相应处理措施，及时告知甲方及相应主管部门，并承担由此产生的任何不利后果及影响。如因乙方未能及时报告或处理、隐瞒事实情况造成任何问题的，乙方应当承担由此导致的任何不利后果及影响。

2.3 乙方自备运输车辆、装卸人员，按双方商议的计划到甲方收取危险废物，

不影响甲方正常生产、经营活动，保证其工作人员具备相应的专业能力，对其工作人员的人身安全承担全部责任。

2.4 乙方收运车辆以及司机与装卸员工，应在甲方厂区内文明作业，作业完毕后将其作业范围内清理干净，并遵守甲方的相关环境以及安全管理规定。

2.5 如甲方废物存在存储或标记错误、容器使用问题等任何异常或危险问题的，乙方应当自发现时立即对甲方进行提示，协助甲方进行整改。

2.6 若因乙方、乙方运输车辆、乙方设备、乙方人员问题，造成甲方、乙方、乙方人员、任何第三方损失和不良影响（包括但不限于安全事故、人身损害、财产损失、行政处罚等）的，乙方承担全部赔偿责任并负责处理相关争议。

3、危险废物的计量

3.1 危险废物的计重应按下列方式之一进行：

3.1.1 在甲方厂区内或者附近过磅称重，由甲方提供计重工具。

3.1.2 在乙方处免费过磅称重。

3.2 过磅时，甲乙双方工作人员应严格区分不同种类的废物，分别称重。若双方过磅误差超过 5% 时，以双方书面协商统一的磅数为准。

3.3 对于需要以浓度或含量来计价的有价废物，以双方交接时的现场取样的浓度或含量为准，该样应送至乙方或双方认可的机构进行检测。

4、危险废物种类、数量以及收费凭证及转接责任

4.1 甲方委托乙方处理以下废物：

序号	废物名称	废物编号	废物指标	包装方式	处置方式	单位	交付量	许可证号
1	废水处理污泥	336-064-17		袋装	填埋	吨	50	440304050101
2	废抛光液（氧化铝）	336-064-17		桶装	物化	吨	25	440306201224
3	废研磨液	336-064-17		桶装	物化	吨	25	440306201224
4	废机油	900-249-08		桶装	焚烧	吨	0.1	440307140311
5	废切削液	900-006-09		桶装	物化	吨	100	440306201224
6	废抛光液（钼酸）	336-064-17	钼酸	桶装	物化	吨	100	440306201224
7	废酸	900-300-34	氢氟酸、硫酸	桶装	物化	吨	5	440306201224
8	废碱	900-352-35		桶装	物化	吨	0.01	440306201224
9	废活性炭	900-039-49		袋装	收集	吨	0.05	440304211223
10	实验室废物	900-047-49		桶装	收集	吨	0.1	440304211223
11	试剂空瓶	900-047-49		纸箱装	收集	吨	0.1	440304211223
12	实验室废液	900-047-49		桶装	收集	吨	0.1	440304211223
13	废化学试剂	900-047-49		桶装	物化	吨	0.1	440306201224

4.2 甲、乙双方交接危险废物时，双方工作人员应认真填写《危险废物转移

联单》各栏目内容，并将不同种类的废物重量按照过磅的重量直接在转移联单上注明，作为双方核对废物种类、数量以及收费的凭证。

4.3 若发生意外或者事故，相关事件发生在废物由甲方交付予乙方并经乙方签收之前，且乙方不存在任何过错的，则责任由甲方自行承担；相关事件发生在废物由甲方交付予乙方并经乙方签收之后，责任由乙方自行承担。但由于甲方违反本协议 1.5 条规定且经乙方提醒未予以整改而造成的事故，由甲方负责。

4.4 危险废物种类变化及数量增加或减少的处理

4.4.1 甲方要求将协议以外的废物交予乙方处理处置的，甲方应提前通知乙方并与乙方协商签订补充协议；在补充协议签订后，乙方才可开展收运工作。

4.4.2 若因甲方生产工艺变更等因素导致甲方产生的危废数量超过或少于本协议 4.1 条所列的数量时，甲方应提前一个月通知乙方，对超出部分，在乙方资质质量许可并签订补充协议后，乙方才可开展收运工作；若甲方未提前通知的，对于超出部分，乙方有权不予收运。

5、协议费用的结算

见本协议附件。

6、协议的免责

6.1 在协议存续期间内甲、乙任何一方因不可抗力或政府的原因，不能履行本协议时，应在不可抗力的事件发生之后三日内向对方书面告知不能履行或者需要延期履行、部分履行的理由。

6.2 在取得相关证明之后，本协议可以延期履行，并对不可抗力影响范围内的情形免于承担违约责任。

7、协议争议的解决

本协议未尽事宜和因本协议发生的争议，由双方友好协商解决或另行签订补充协议；若双方协商未达成一致，协议双方可以向甲方所在地人民法院提起诉讼。

8、协议的违约责任

8.1. 协议双方中一方违反本协议的规定，守约方有权要求违约方停止并纠正违约行为，造成守约方经济以及其他方面损失的，违约方应予以赔偿。

8.2. 乙方违反本协议第二条第 1、2、款的，甲方有权立即解除本协议并要求乙方赔偿为此对甲方造成的损失（包括但不限于人身损害、财产损失、行政处罚等）。

8.3 对不符合本协议约定的废物，乙方认为可以接收处理的，应在处理前与甲

方就这些废物的价格进行协商，协商一致后才可处理，协商不成的不予接收或退回，产生的费用甲方承担。

8.4 若甲方故意隐瞒乙方收运人员，或者甲方存在过失，造成乙方运输、处理危险废物时出现困难、事故，乙方有权要求甲方赔偿由此造成的相关经济损失（包括分析检测费、处理工艺研究费、危险废物处理费、事故处理费等）并承担相应法律责任，乙方有权根据《中华人民共和国环境保护法》以及其他环境保护法律、法规规定上报环境保护行政主管部门。

8.5 在甲方完全履行本协议约定后，乙方未及时进行接收、结算、运输等行为的，每逾期一日应按甲方应付总额 1% 向甲方支付违约金。甲方有权在任何应付款项中对该等违约金进行扣除。

8.6 在乙方已完全履行本协议约定的前提下，因甲方原因甲方逾期支付处理费、运输费，每逾期一日按应付总额 1 % 支付违约金给协议另一方。

9、声明条款

9.1 乙方无任何代理商及办事处开展危险废物处理业务。一旦发现有声称或冒充乙方名义的业务人员违规开展废物处理业务的行为可拨打咨询电话（0755-83311052）核实。

9.2 甲方可通过拨打乙方业务电话（0755-83311052）或微信公众号以查询及获取乙方危废收费价格。

9.3 假冒乙方名义开展的业务行为均与乙方无关，由此产生的一切后果和损失均不由乙方承担。

10、协议其他事宜

10.1 本协议经双方法定代表人或者授权代表签名并加盖双方公章（或合同专用章）方可正式生效，有效期自 2023 年 04 月 15 日到 2024 年 04 月 14 日止。

10.2 本协议到期前一个月，甲方与乙方可就协议续签事宜进行协商。本协议终止后而新协议尚在磋商中，甲方应书面（需盖公章或合同专用章）知会乙方，乙方才可继续为甲方服务。若最终双方达成新的协议，则在此期间内发生的所有业务均按新协议执行；若双方未达成新的协议，则此期间内发生的所有业务均按本协议执行。

10.3 本协议一式三份，甲方持一份，乙方持两份，每份具有同等法律效力。

10.4 本协议附件与本协议具有同等法律效力。

10.5 本协议中未尽事宜，甲、乙双方协商解决或签订补充协议，补充协议

同本合同具有同等的法律效力。

甲方盖章：深圳市重投天科半导体有限公司

乙方盖章：深圳市环保科技集团股份有限公司

授权代表签字：



授权代表签字：



收运联系人：刘华杰

收运联系人：望成波

收运电话：13315720193

收 运 电 话：0755-83311053、

传真：

传真：0755-83108594

签约日期：20 年 月 日

签约日期：20 年 月 日

市场经营部联系人：郭向辉；经办人：郭向辉。

电话：0755-83311052 传真：0755-83174332 服务投诉电话：0755-83125905

(2) 上述银行账户信息有任何变动,乙方未提前【3】个工作日书面通知甲方的;

(3) 其他因乙方过错而导致的付款错误或付款不能的情形。

5、乙方应当向甲方提供符合税务机关要求的等值、合法、有效的增值税专用发票否则甲方有权拒绝付款而不承担任何责任,同时乙方不得因此停止其在本合同项下的任何工作和义务。如乙方向甲方开具的增值税专用发票是无效、虚假发票,或者发生延迟开具增值税专用发票的情况,乙方应负责赔偿甲方因为乙方开具无效虚假发票和延迟开具发票造成的一切损失或损害,包括但不限于税金、附加费、罚金、滞纳金和法律费用。

6、本附件一式三份,甲方持一份,乙方持两份。每份具有同等法律效力。

7、本附件经双方法定代表人或者授权代表签名并加盖双方公章(或合同专用章)方可正式生效,有效期自 2023 年 04 月 15 日到 2024 年 04 月 14 日止。

甲方盖章:深圳市重投天科半导体有限公司

乙方盖章:深圳市环保科技有限公司

授权代表签字:

授权代表签字:

开户银行:招商银行深圳分行营业部

开户银行:深圳市工行梅林一村支行

银行账号:755952932510101

银行账号:40000 28219 2000 66619

签约日期: 年 月 日

签约日期: 年 月 日



深圳绿循能源科技有限公司

工业废物(液)回收服务合同

合同编号: SZLX(企) 20230224-03172

甲方: 深圳市重投天科半导体有限公司

地址: 深圳市宝安区石岩街道石岩建工基地

乙方: 深圳绿循能源科技有限公司

地址: 深圳市光明区公明街道李松荫第一工业区屋园路 70 号 E 栋

为减少环境污染, 依法处置危险废物, 根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省固体废物污染环境防治条例》等规定, 甲方在生产过程中产生的废物必须依法处理, 乙方持有合法资质, 能够提供相关危险废物合法回收处理方面的专业服务。经友好协商, 甲乙双方达成如下条款:

一、废物处理内容

序号	废物名称	废物编号	年预估量(吨)	废物形态	包装方式(产生单位提供)	回收标准
1	废抛光液	HW09 900-007-09	100	液态	桶装	/
2	废机油	HW08 900-249-08	0.1	液态	桶装	/
3	废切削液	HW09 900-006-09	100	液态	桶装	/
4	水处理污泥	HW17 336-064-17	50	固态	袋装	/
5	废酸	HW35 900-352-35	5	液态	桶装	/
6	废碱	HW35 900-352-35	0.01	液态	桶装	/
7	废活性炭	HW49 900-039-49	0.05	固态	袋装	/
8	试剂空瓶	HW49 900-041-49	0.1	固态	袋装	/

二、双方银行信息

甲方单位名称: 深圳市重投天科半导体有限公司

甲方纳税人识别号: 91440300MA5GJ1N460

甲方开户银行名称:

甲方银行账号:

甲方地址/电话:

乙方单位名称: 深圳绿循能源科技有限公司

乙方纳税人识别号: 91440300MA5F5NUJ6B

乙方开户银行名称: 中国工商银行股份有限公司深圳红山支行



深圳绿循能源科技有限公司

乙方银行账号：4000042709100634751

三、甲方义务和责任

1. 甲方应将各类工业废物（液）分类存储，做好标记标识，不可混入其他杂物，以方便乙方处理及保障操作安全。对袋装、桶装的工业废物（液）应按照国家工业废物（液）包装、标识及贮存技术规范要求贴上标签。

2. 甲方应积极配合乙方做好交接工作，提供相应的人员及装卸工具等。

3. 保证提供给乙方的废物不出现下列异常情况：A、品种未列入本协议（特别是含有爆炸性物质、放射性物质、剧毒多氯联苯等高危性物质）；B、标识不规范或错误；C、包装破损或密封不严；D、不同类别废物混合装入同一容器内；E、容器装工业废物超过容器容积的 90%；F、其他违反工业废物包装、运输的国家标准、行业标准及通用技术条件的异常情况。

4. 若乙方实际收运的废物经检测各项指标超出合同约定范围或样品标准或常规标准的，乙方不能收集的退还甲方并由甲方承担运输、检测等基本费用；乙方有能力收集的，双方另行协商调整处理费用。

5. 甲方应按照本合同约定方式、时间，准时、足额向乙方支付费用。

四、乙方义务和责任

1. 乙方应具备收集、转移危险废物所需的资质、条件和设施，并保证所持有营业执照、许可证等相关证件合法有效。

2. 乙方收到甲方需要回收的通知后，应按双方约定时间上门收运。

3. 乙方自备运输车辆及作业人员。乙方在甲方厂区内文明作业，遵守甲方安全生产、卫生等制度。

4. 收到甲方收运通知后若乙方因生产、运输、仓储、资质等方面原因不能满足甲方收运处置要求应及时告知，甲方可另行安排。

5. 为甲方提供网上相关备案的指导和协助工作。

五、工业废物的计量按下列第【2】种方式进行：

1. 甲方厂内地磅免费称重或委托第三方计量；

2. 乙方地磅免费称重；

六、不可抗力

在合同存续期间，因发生不可抗力事件导致不能履行本合同时，受到不可抗力影响的一方应在不可抗力的事件发生之后三日内，向对方通知不能履行或者需要延期履行、部分履行的理由。在取得相关证明之后，本合同可以不履行或者需要延期履行、部分履行，并免予承担违约责任。

七、违约责任

1. 甲方交付乙方收集的工业废物，严禁夹带剧毒废弃物，若夹带剧毒物质时，

甲方（盖章）
342

乙方（盖章）

日期
440



深圳绿循能源科技有限公司

已收集的整车废物将视为剧毒废弃物，乙方将按剧毒废弃物向甲方追收处置费。由此给乙方造成的所有损失将由甲方承担。

2. 甲方所交付的工业废物不符合本合同规定的，乙方有权拒绝接收且不承担任何责任及费用。乙方同意接收的，由乙方重新提出报价单交于甲方，经双方商议同意签字确认后再由乙方负责处理；如协商不成，乙方不负责处理，并不承担由此产生的任何责任及费用。

3. 若甲方故意隐瞒乙方收运人员或者将属于第二条第3项所列明的异常工业废物装车，由此造成乙方运输、处理工业废物时出现困难、发生事故或损失的，乙方有权要求甲方赔偿由此造成的所有损失(包括分析检测费、工业废物处理费、事故处理费等)并承担相应法律责任，乙方有权根据《中华人民共和国环境保护法》以及其他环境保护法律、法规规定上报。

4. 甲方逾期支付本合同中约定相应款项的，每逾期一日按应付总额5%支付滞纳金给乙方；逾期达15天的，乙方有权单方解除本合同且无需承担任何责任，并要求甲方承担相应的违约责任，按应付总金额的20%向乙方支付违约金。乙方已按照合同约定完成处置工业废物的，甲方应按本合同约定向乙方支付相应的所有款项，不得其他任何理由拒绝支付。

5. 合同任一方违反本合同的规定，守约方有权要求违约方停止并纠正违约行为，经守约方提出纠正后在10日内仍未予以改正的，守约方有权单方解除本合同；合同任一方无正当理由撤销或者解除合同的，造成合同对方损失的，违约方应赔偿守约方由此造成的所有损失。

八、合同适用与争议解决

1. 就本合同履行发生的任何争议，甲、乙双方先应友好协商解决；协商不成时，应向乙方所在地人民法院提起诉讼。

九、合同

1. 本合同有效期：自2023年02月24日起至2024年02月23日止。

2. 本合同经甲乙双方签字盖章后生效，合同一式贰份，甲乙双方各执壹份。

《以下无正文，仅供签署》

甲方(盖章): 深圳市重投天科半导体有限公司 乙方(盖章): 深圳绿循能源科技有

限公司

经办人: 王宗旭

经办人: 吴清榕

电话: 18066473079

电话: 18664270706

日期: 2023年02月28日

日期: 2023年02月24日

客服电话: 13825067776



工业废物(液)回收服务合同

合同编号: ZTK-07-2305001

甲方: 深圳市重投天科半导体有限公司

地址: 深圳市宝安区石岩街道上屋社区爱群路同富裕工业区汇富大厦 A 座三层

联系人: 陈孔长

联系电话: 0755-23157666/15118818468

电子邮箱: /

乙方: 东莞市新东欣环保投资有限公司

地址: 广东省东莞市麻涌镇海心沙路 1 号

联系人: 靳海林

联系电话: 0769-39028687/18566557880

电子邮箱: jinhailin@dshuanbao.com.cn

为减少环境污染, 依法处置危险废物, 根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等规定, 甲方在生产过程中产生的废物必须依法处理, 乙方持有合法资质, 能够提供相关危险废物合法回收处理方面的专业服务。经友好协商, 甲乙双方达成如下条款:

一、废物种类及处理内容

序号	废物名称	废物编号	年预估量(吨)	废物形态	包装方式(产生单位提供)	回收标准
1	废有机清洗液 (废乙醇、废清洗 剂 1+清洗 剂 2)、废有机 水喷淋废液 (水)	900-402-06	1158.78	液态	桶装	/
2	废切削液	900-006-09	187.13	液态	桶装	/
3	废金属加工液	900-006-09	35.36	液态	桶装	/
4	废煤油、机油	900-249-08	4.3	液态	桶装	/
5	废研磨液	900-200-08	1160.11	液态	桶装	/



6	废抛光液	336-064-17	809.18	液态	桶装	/
7	废酸液	900-300-34	722.37	液态	袋装	/
8	废碱液	900-399-35	1.08	液态	桶装	/
9	废碱液	900-352-35	285.176	液态	桶装	/
10	废抹布	900-041-49	0.7	固态	袋装	/
11	废活性炭	900-039-49	119.41	固态	袋装	/
12	废过滤耗材	900-041-49	3	固态	袋装	/
13	废灯管	900-023-29	0.001	固态	袋装	
14	污泥	336-064-17	1215	固态	袋装	

二、双方银行账户信息

甲方单位名称：深圳市重投天科半导体有限公司

甲方纳税人识别号：91440300MA5GJ1N460

甲方开户银行名称：招商银行深圳分行营业部

甲方银行账号：755952932510101

甲方地址/电话：深圳市宝安区石岩街道上屋社区爱群路同富裕工业区汇富大厦A座三层/0755-23157666

乙方单位名称：东莞市新东欣环保投资有限公司

乙方纳税人识别号：91441900MA51JDJJ2N

乙方开户银行名称：中信银行东莞麻涌支行

乙方银行账号：8114801014200219007

乙方应当对其所提供的银行账户信息的真实性、准确性、有效性、合法性、完整性负责，因下列原因造成的付款错误或付款不能，甲方不承担任何责任：

- (1) 乙方提供的上述银行账户信息有误的；
- (2) 上述银行账户信息有任何变动，乙方未提前【3】个工作日书面通知甲方的；
- (3) 其他因乙方过错而导致的付款错误或付款不能的情形。

三、甲方权利与义务

1. 甲方在生产过程中所产生的工业废物交由乙方转移处理，非由乙方处理的，一切后果均由甲方及相关责任方承担，与乙方无关。

2. 甲方应将各类工业废物（液）分类存储，做好标记标识，不可混入其他杂物，以方便乙方处理及保障操作安全。对袋装、桶装的工业废物（液）应按照国家工业废物（液）包装、标识及贮存技术规范要求贴上标签。



(以下无正文，仅供签署)

甲 方 (盖章)：深圳市重投天科半导 乙 方 (盖章)：东莞市新东欣环保投
体有限公司 资有限公司

经办人：陈孔长

经办人：靳海林

电 话：15118818468

电 话：18566557880

日 期：2023 年 07 月 01 日

日 期：2023 年 07 月 01 日

客服电话：0769-39028687



工业废物(液)回收服务合同

合同编号：ZTK-07-2305003

甲方：深圳市重投天科半导体有限公司
地址：深圳市宝安区石岩街道上屋社区爱群路同富裕工业区汇富大厦 A 座三层
联系人：陈孔长
联系电话：15118818468
电子邮箱：chenchaohuang@tankeblue.cn

乙方：广东中耀环境科技有限公司
地址：韶关市曲江区白土镇兴园南路 18 号
联系人：黄志勇
联系电话：17606628802
电子邮箱：huangzhiyong@gdzhongyao.com.cn

为减少环境污染，依法处置危险废物，根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等规定，甲方在生产过程中产生的废物必须依法处理，乙方持有合法资质，能够提供相关危险废物合法回收处理方面的专业服务。经友好协商，甲乙双方达成如下条款：

一、废物种类及处理内容

序号	废物名称	废物编号	年预估量 (吨)	废物形态	包装方式 (产生单位 提供)	回收标 准
1	废有机清洗液	HW06 900-404-06	1160	液态	桶装	/
2	废切削液	HW09 900-006-09	188	液态	桶装	/
3	废金属加工液	HW09 900-006-09	35	液态	桶装	/
4	废研磨液	HW09 900-006-09	1160	液态	桶装	/
5	废抛光液(高锰酸钾)	HW17 336-064-17	810	液态	桶装	/



6	废抛光液（钨化合物）	HW17 336-064-17	810	液态	桶装	/
7	废酸液	HW34 900-300-34	722	液态	桶装	/
8	废酸液（氢氟酸）	HW34 900-300-34	722	液态	桶装	/
9	废碱液	HW35 900-399-35	1	液态	桶装	/
10	废碱液	HW35 900-352-35	285	液态	桶装	/

二、双方银行账户信息

甲方单位名称：深圳市重投天科半导体有限公司
甲方纳税人识别号：91440300MA5GJ1N460
甲方开户银行名称：招商银行深圳分行营业部
甲方银行账号：755952932510101
甲方地址/电话：深圳市宝安区石岩街道上屋社区爱群路同富裕工业区汇富大厦A座三层/0755-23157666

乙方单位名称：广东中耀环境科技有限公司
乙方纳税人识别号：91440205MA4X6D9T78
乙方开户银行名称：中国农业银行股份有限公司韶关曲江支行
乙方银行账号：44718001040020761

乙方应当对其所提供的银行账户信息的真实性、准确性、有效性、合法性、完整性负责，因下列原因造成的付款错误或付款不能，甲方不承担任何责任：

- （1）乙方提供的上述银行账户信息有误的；
- （2）上述银行账户信息有任何变动，乙方未提前【3】个工作日书面通知甲方的；
- （3）其他因乙方过错而导致的付款错误或付款不能的情形。

三、甲方权利与义务

- 1. 甲方在生产过程中所产生的工业废物交由乙方转移处理，非由乙方处理的，一切后果均由甲方及相关责任方承担，与乙方无关。
- 2. 甲方应将各类工业废物（液）分类存储，做好标记标识，不可混入其他杂物，以方便乙方处理及保障操作安全。对袋装、桶装的工业废物（液）应按照工业废物（液）包装、标识及贮存技术规范要求贴上标签。



等一种或多种通讯方式送达法律文书，送达时间以上述送达方式中最先送达的为准。乙方确认接收法律文书的手机号码或电子邮箱或通讯地址为本合同文首记载之手机号码或电子邮箱或通讯地址。乙方确认上述送达方式适用于各个司法阶段，包括但不限于一审、二审、再审、执行以及督促程序；乙方保证电话号码、电子邮箱、通讯地址准确、有效，如果提供的电话号码、电子邮箱、通讯地址不确切，或者不及时告知变更后的电话号码、电子邮箱、通讯地址，使法律文书无法送达或未及时送达，乙方自行承担由此可能产生的法律后果。

十一、其他

1. 本合同有效期：自 2023 年 07 月 01 日起至 2024 年 06 月 30 日止。
2. 本合同经甲乙双方签字盖章后生效，合同一式贰份，甲乙双方各执壹份，每份具有同等法律效力。
3. 本合同附件为本合同不可分割的一部分，具有同等法律效力。

附件：费用结算标准

（以下无正文，仅供签署）

甲方（盖章）：深圳市重投天科半导体有限公司 乙方（盖章）：广东中耀环境科技有限公司

经办人：

电话：

日期：2023 年 06 月 25 日

经办人：黄冬

电话：17606628802

日期：2023 年 06 月 25 日

客服电话：0751-6676888

-已审核-



工业废物(液)回收服务合同

合同编号: ZTK-07-2305004

甲方: 深圳市重投天科半导体有限公司

地址: 深圳市宝安区石岩街道上屋社区爱群路同富裕工业区汇富大厦 A 座三层

联系人: 陈孔长

联系电话: 15118818468

电子邮箱: chenchao Huang@tankeblue.cn

乙方: 东莞市丰业固体废物处理有限公司

地址: 东莞市沙田镇立沙中路 6 号

联系人: 王寅韬

联系电话: 13510371210

电子邮箱:

为减少环境污染,依法处置危险废物,根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》等规定,甲方在生产过程中产生的废物必须依法处理,乙方持有合法资质,能够提供相关危险废物合法回收处理方面的专业服务。经友好协商,甲乙双方达成如下条款:

一、废物种类及处理内容

序号	废物名称	废物编号	年预估量(吨)	废物形态	包装方式(产生单位提供)	回收标准
1	废切削液	HW09 900-006-09	187	液态	桶装	/
2	废金属加工液	HW09 900-006-09	187	液态	桶装	/
3	废煤油、机油	HW08 900-249-08	1.3	液态	桶装	/
4	废研磨液	HW08 900-200-08	1160	液态	桶装	/
5	废酸液	HW34 900-300-34	722	液态	桶装	/
6	废碱液	HW35 900-399-35	1	液态	桶装	/
7	废碱液	HW35 900-399-35	285	固态	桶装	/
8	废抹布	HW49 900-041-49	0.7	固态	袋装	/
9	废活性炭	HW49 900-039-49	119	固态	袋装	/

-已审核-



10	废过滤耗材	HW49 900-041-49	3	固态	袋装	/
11	废灯管	IHW29 900-023-29	0.001	固态	箱装	/
12	污泥	HW17 336-064-17	1215	固态	袋装	/

二、双方银行账户信息

甲方单位名称：深圳市重投天科半导体有限公司

甲方纳税人识别号：91440300MA5GJ1N460

甲方开户银行名称：

甲方银行账号：

甲方地址/电话：

乙方单位名称：东莞市丰业固体废物处理有限公司

乙方纳税人识别号：91441900315110992R

乙方开户银行名称：中国工商银行股份有限公司东莞沙田支行

乙方银行账号：2010026919200285080

乙方应当对其所提供的银行账户信息的真实性、准确性、有效性、合法性、完整性负责，因下列原因造成的付款错误或付款不能，甲方不承担任何责任：

- (1) 乙方提供的上述银行账户信息有误的；
- (2) 上述银行账户信息有任何变动，乙方未提前【3】个工作日书面通知甲方的；
- (3) 其他因乙方过错而导致的付款错误或付款不能的情形。

三、甲方权利与义务

1. 甲方在生产过程中所产生的工业废物交由乙方转移处理，非由乙方处理的，一切后果均由甲方及相关责任方承担，与乙方无关。

2. 甲方应将各类工业废物（液）分类存储，做好标记标识，不可混入其他杂物，以方便乙方处理及保障操作安全。对袋装、桶装的工业废物（液）应按照国家工业废物（液）包装、标识及贮存技术规范要求贴上标签。

3. 甲方应积极配合乙方做好交接工作，提供相应的人员及装卸工具等。

4. 保证提供给乙方的废物不出现下列异常情况：A、品种未列入本协议（特别是含有爆炸性物质、放射性物质、剧毒多氯联苯等高危性物质）；B、标识不规范或错误；C、包装破损或密封不严；D、不同类别废物混合装入同一容器内；E、容器装工业废物超过容器容积的 90%；F、其他违反工业废物包装、运输的国家标准、行业标准及通用技术条件的异常情况。

-已审核-



或未及时送达，乙方自行承担由此可能产生的法律后果。

十一、其他

1. 本合同有效期：自 2023 年 07 月 01 日起至 2024 年 06 月 30 日止。
2. 本合同经甲乙双方签字盖章后生效，合同一式贰份，甲乙双方各执壹份，每份具有同等法律效力。
3. 本合同附件为本合同不可分割的一部分，具有同等法律效力。

附件：费用结算标准

(以下无正文，仅供签署)

甲方（盖章）：深圳市重投天科半导体有限公
经办人：
电 话：
日 期：2023 年 06 月 25 日

乙方（盖章）：东莞市丰业固体废物处理有限公司
经办人：王寅韬
电 话：13510371210
日 期：2023 年 06 月 25 日
客服电话：0769-89129028



附件7：不属于重大变动说明**第三代半导体材料产业园项目外延废气
处理设施变化专家意见**

2023年5月23日，深圳市重投天科半导体有限公司针对其第三代半导体材料产业园项目（以下简称“该项目”）外延废气处理设施变化情况组织专家评审，结合该公司环评文件及提供的其他相关资料，与会专家经过认真讨论和评议，形成如下意见：

一、项目概况

第三代半导体材料产业园项目位于深圳市宝安区石岩街道石龙社区龙大高速与石环路交界处西北侧，于2022年10月14日取得环评批复（批复文号：深宝环水批[2022]000025号），主要从事碳化硅衬底片与碳化硅外延片的生产，年产量分别为10万片与25万片。

根据《第三代半导体材料产业园环境影响报告书》，该项目外延废气主要来源于外延工艺，外延工艺使用原辅材料包括三氯氢硅、乙烯、氢气、氯化氢、硅烷、丙烷，反应体系采用三氯氢硅和乙烯的反应体系，以及硅烷和丙烷的反应体系，最终生产碳化硅外延层，废气污染物包括三氯氢硅、非甲烷总烃、硅烷、氯化氢，废气收集后经“燃烧+碱洗”工艺处理达标排放，设有1个高度为27米的外延废气排放口。

现因外延工艺生产工艺调整，拟保留三氯氢硅和乙烯生成碳化硅的反应体系，取消硅烷和丙烷生成碳化硅反应体系，

即工艺调整后不再使用氯化氢、硅烷及丙烷，其余原辅材料（三氯氢硅、乙烯、氢气）用量保持不变，产品及产能不变，废气污染物包括三氯氢硅、非甲烷总烃，以及反应生成的氯化氢。此外，将外延废气处理设施由 1 套“燃烧+碱洗”处理设施改为 4 套“化学吸附”处理系统，并将外延废气排放口改为 4 个，高度仍为 27 米。

二、专家意见

该项目工艺调整后，外延工艺使用的原辅材料较环评报告有所减少，无新增污染物种类产生。参考该项目提供的江苏省同类项目化学吸附工艺处理设施资料及废气监测结果，“化学吸附”处理工艺对三氯氢硅、非甲烷总烃、氯化氢污染物有较好的处理效果，根据企业提供的资料计算，工艺调整后外延废气污染因子三氯氢硅、非甲烷总烃、氯化氢年排放量较环评时期计算量均有所减少。

该项目性质、地点、规模均无变化，生产工艺及环境保护措施发生了变化，但未导致污染物种类或排放量的增加及不利影响加重，不涉及《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函[2020]688号）中重大变动情形，无需重新办理环评手续，其他各项环保措施应严格按照环评文件中提出要求落实。

专家组签名： 王化 马欣

2023 年 5 月 23 日

附件8监测报告（废水废气噪声）

报告编号 (Report ID) : TC23-HJ09-192R

深圳市泰诚检测有限公司
Shenzhen Taicheng Testing Co., Ltd.

检测报告
Test Report

项目名称: Entry Name	深圳市重投天科半导体有限公司第三代半 导体材料产业园项目
受检单位: Inspected unit	深圳市重投天科半导体有限公司
项目地址: Address	深圳市宝安区石岩街道石龙社区龙大高速 与石环路交界处西北侧
检测类别: Type	验收监测
报告日期: Approved Date	2023.10.08

检验检测专用章

编制: 周丹宜

审核: 卫麦霞

签发: 王兵

签发时间:

报告编号 (Report ID): TC23-HJ09-192R

报告编写说明

- 1、本公司保证检测的科学性、公正性和准确性，对检测数据负检测技术责任，并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。
- 2、本报告不得涂改、增删；无审核、签发人签字无效；无本公司检测专用章和骑缝章无效。
- 3、本公司只对来样或自采样品负责。
- 4、本报告未经本公司同意不得用于广告、商品宣传等商业行为。
- 5、未经本公司书面批准，不得部分复制本检测报告（全文复制除外）。
- 6、对本报告若有异议，请于报告发出之日起十日内向本公司提出，逾期不申请的，视为认可检测报告。
- 7、本公司不对委托单位提供的信息真实性负责。针对委托方交付检测的现场状态进行采样，本报告仅对该现场的当次采样检测负责。

联系地址：深圳市龙华区观湖街道樟溪社区白鸽湖路 67 号 A1 栋 101

邮政编码：518110

电 话：0755-28020129

邮 箱：service@sztctest.com

第 2 页 共 20 页

报告编号 (Report ID): TC23-HJ09-192R

一、监测概况

表 1 项目监测概况

受检单位:	深圳市重投天科半导体有限公司		
现场采样/检测地址:	深圳市宝安区石岩街道石龙社区龙大高速与石环路交界处西北侧		
采样人员:	曾聪明、陈佳友、邹远杰	采样时间:	2023.09.17-2023.09.22 2023.10.05-2023.10.06
分析人员:	曾聪明、陈佳友、邹远杰、 廖深兰、李彤、钟木坤、 林家确、杨飞绵、黄晓霞、 周丹宜、卫麦霞、丘文利	分析时间:	2023.09.17-2023.09.26 2023.10.05-2023.10.08
采样依据:	《污水监测技术规范》(HJ 91.1-2019) 《恶臭污染环境监测技术规范》(HJ 905-2017) 《固定源废气监测技术规范》(HJ/T 397-2007) 《固定污染源废气 挥发性有机物的采样 气袋法》(HJ 732-2014) 《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996) 《大气污染物无组织排放监测技术导则》(HJ/T 55-2000) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)		
限值标准依据:	由委托方提供。		

二、监测内容

表 2 监测项目

序号	监测点位	监测类别	监测项目	监测频次
1	酸碱废水调节池	水和废水	pH 值、化学需氧量、氨氮、 悬浮物、总磷、总氮、石油类、 阴离子表面活性剂	监测 2 天, 每天 监测 1 次
2	研磨废水调节池			
3	有机废水调节池			
4	综合废水调节池			
5	含氟废水调节池		pH 值、化学需氧量、氨氮、 悬浮物、总磷、总氮、石油类、 阴离子表面活性剂、氟化物	
6	DW001 废水排放口	水和废水	pH 值、流量、化学需氧量、 氨氮、悬浮物、总磷、总氮、 石油类、阴离子表面活性剂、 氟化物、流量	监测 2 天, 每天 监测 4 次
7	纯水尾水进水口		pH 值、化学需氧量、氨氮、 悬浮物、总磷、总氮	监测 2 天, 每天 监测 4 次
8	回用水排放口			
9	DA006 废气净化器前端采样口	有组织废气	臭气浓度、氨、硫化氢	监测 2 天, 每天 监测 1 次
10	DA006 废气净化器后端采样口			监测 2 天, 每天 监测 3 次

本页以下空白

报告编号 (Report ID): TC23-HJ09-192R

表 2 监测项目 (续)

序号	监测点位	监测类别	监测项目	监测频次
11	DA002 废气排放口	有组织废气	氯化氢、非甲烷总烃	监测 2 天, 每天 监测 3 次
12	DA003 废气排放口			
13	DA007 废气净化器前端采样口		氯化氢、氟化物、硫酸雾	监测 2 天, 每天 监测 1 次
14	DA007 废气净化器后端采样口			监测 2 天, 每天 监测 3 次
15	DA008 废气净化器前端采样口		氨	监测 2 天, 每天 监测 1 次
16	DA008 废气净化器后端采样口			监测 2 天, 每天 监测 3 次
17	DA009 废气净化器前端采样口		硫酸雾	监测 2 天, 每天 监测 1 次
18	DA009 废气净化器后端采样口			监测 2 天, 每天 监测 3 次
19	DA001 废气净化器前端采样口		非甲烷总烃	监测 2 天, 每天 监测 1 次
20	DA001 废气净化器后端采样口			监测 2 天, 每天 监测 3 次
21	本项目上风向参照点 1#	无组织废气	臭气浓度、非甲烷总烃、硫酸雾、总悬浮颗粒物、氟化物、氯化氢、氨、硫化氢	监测 2 天, 每天 监测 3 次
22	本项目下风向监测点 2#、3#、4#			
23	晶体车间门口 5#		非甲烷总烃	
24	厂界四周外 1m 处	噪声	工业企业厂界环境噪声	监测 2 天, 昼夜 各监测 1 次

三、检测方法

表 3 检测方法

项目类别	检测项目	检测方法	分析仪器	方法检出限
水和废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	便携式 pH 计 PHB-4	--
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	酸式滴定管	4 mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	可见分光光度计 722G	0.025 mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》 GB/T 11901-1989	电子天平 SQP 型	--
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》GB/T 11893-1989	可见分光光度计 722G	0.0025 mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 HJ 636-2012	紫外可见分光光度计 TU-1810PC	0.05 mg/L

第 4 页 共 20 页

报告编号 (Report ID): TC23-HJ09-192R

表 3 检测方法 (续 1)

项目类别	检测项目	检测方法	分析仪器	方法检出限
水和废水	石油类	《水质 石油类和动植物油类的测定 红外分光光度法》 HJ 637-2018	红外分光测油仪 OIL-8 型	0.06 mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 GB/T 7494-1987	可见分光光度计 V1600	0.0125 mg/L
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》GB/T 7484-1987	离子计 PXSJ-216 型	0.0125 mg/L
	流量	《污水监测技术规范》HJ 91.1-2019 流量测量 6.6.2	便携式明渠流量计 DL-700B	--
有组织废气	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	--	--
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 533-2009	可见分光光度计 V1600	0.25 mg/m ³
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法 (B) 3.1.11 (2)	可见分光光度计 V1600	0.001 mg/m ³
	氯化氢	《固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法》HJ/T 27-1999	可见分光光度计 722G	0.9 mg/m ³
	非甲烷总烃	《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》HJ 38-2017	气相色谱仪 A60	0.07 mg/m ³
	氟化物	《大气固定污染源 氟化物的测定 离子选择电极法》HJ/T 67-2001	离子计 PXSJ-216 型	0.06 mg/m ³
	硫酸雾	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2003 年) 铬酸钼分光光度法 (B) 5.4.4.1	可见分光光度计 722G	--
无组织废气	臭气浓度	《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ 1262-2022	--	--
	非甲烷总烃	《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ 604-2017	气相色谱仪 A60	0.07 mg/m ³
	硫酸雾	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 (2003 年) 铬酸钼分光光度法 (B) 5.4.4.1	可见分光光度计 722G	--
	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	电子天平 ESJ203-S	0.007 mg/m ³
	氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》HJ 955-2018	离子计 PXSJ-216 型	0.5 ug/m ³

第 5 页 共 20 页

报告编号 (Report ID): TC23-HJ09-192R

表 3 检测方法 (续 2)

项目类别	检测项目	检测方法	分析仪器	方法检出限
无组织废气	氯化氢	《固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法》 HJ/T 27-1999	可见分光光度计 722G	0.05 mg/m ³
	氨	《环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 533-2009	可见分光光度计 V1600	0.01 mg/m ³
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》(第四版增补版) 国家环境保护总局 2003 年 亚甲基蓝分光光度法 (B) 3.1.11 (2)	可见分光光度计 V1600	0.001 mg/m ³
噪声	工业企业厂界环境噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008	多功能声级计 AWA6228+	--

四、监测结果

表 4-1 水和废水监测结果

监测项目	监测时间	监测结果				参考 限值
		酸碱废水调 节池	研磨废水调 节池	有机废水调 节池	综合废水调 节池	
pH 值 (无量纲)	2023.09.17	7.4	4.0	8.0	6.6	6-9
	2023.09.18	7.3	4.0	8.1	6.4	
化学需氧量 (mg/L)	2023.09.17	15	416	98	368	≤500
	2023.09.18	20	428	106	297	
氨氮 (mg/L)	2023.09.17	0.32	8.41	1.50	4.06	≤45
	2023.09.18	0.29	7.51	1.10	3.43	
悬浮物 (mg/L)	2023.09.17	17	381	100	210	≤400
	2023.09.18	20	397	88	161	
总磷 (mg/L)	2023.09.17	0.212	1.68	2.60	2.15	≤8
	2023.09.18	0.231	2.31	3.20	2.73	
总氮 (mg/L)	2023.09.17	0.57	20.46	2.34	21.67	≤70
	2023.09.18	0.53	23.13	1.76	19.00	
石油类 (mg/L)	2023.09.17	0.71	1.24	0.68	1.95	≤20
	2023.09.18	0.68	1.28	0.63	2.00	
阴离子表面活 性剂 (mg/L)	2023.09.17	0.846	1.112	0.734	1.249	≤20
	2023.09.18	0.799	1.361	0.780	1.344	
备注	本次监测的项目限值参考《电子工业水污染物排放限值》（GB 39731-2020）表 1 中“间接排放”限值要求。					

本页以下空白

报告编号 (Report ID): TC23-HJ09-192R

表 4-2 水和废水监测结果

监测点位	监测项目	监测时间	监测结果	参考限值
含氟废水调节池	pH 值 （无量纲）	2023.09.17	7.0	6-9
		2023.09.18	7.0	
	化学需氧量 （mg/L）	2023.09.17	19	≤500
		2023.09.18	25	
	氨氮 （mg/L）	2023.09.17	0.22	≤45
		2023.09.18	0.24	
	悬浮物 （mg/L）	2023.09.17	8	≤400
		2023.09.18	6	
	总磷 （mg/L）	2023.09.17	0.020	≤8
		2023.09.18	0.023	
	总氮 （mg/L）	2023.09.17	0.52	≤70
		2023.09.18	0.50	
	石油类 （mg/L）	2023.09.17	0.71	≤20
		2023.09.18	0.69	
	阴离子表面活性剂 （mg/L）	2023.09.17	0.975	≤20
		2023.09.18	1.049	
氟化物 （mg/L）	2023.09.17	1.333	≤20	
	2023.09.18	1.420		
备注	本次监测的项目限值参考《电子工业水污染物排放限值》（GB 39731-2020）表 1 中“间接排放”限值要求。			

表 4-3 水和废水监测结果

监测点位	监测项目	监测时间	监测结果				参考限值
			第一次	第二次	第三次	第四次	
DW001 综合废水排放口	pH 值 (无量纲)	2023.09.17	7.0	7.0	7.0	7.0	6-9
		2023.09.18	7.0	7.0	7.0	7.0	
	流量 (m³/h)	2023.09.17	40.2	51.6	38.8	44.2	--
		2023.09.18	50.4	42.7	28.2	47.3	
	化学需氧量 (mg/L)	2023.09.17	60	66	63	70	≤500
		2023.09.18	56	62	65	59	
	氨氮 (mg/L)	2023.09.17	0.46	0.37	0.52	0.50	≤45
		2023.09.18	0.38	0.40	0.48	0.43	
	悬浮物 (mg/L)	2023.09.17	19	25	28	17	≤400
		2023.09.18	38	35	40	33	
	总磷 (mg/L)	2023.09.17	0.649	0.754	0.688	0.739	≤8
		2023.09.18	0.494	0.535	0.466	0.517	

第 7 页 共 20 页

报告编号 (Report ID): TC23-HJ09-192R

表 4-3 水和废水监测结果 (续)

监测点位	监测项目	监测时间	监测结果				参考 限值
			第一次	第二次	第三次	第四次	
DW001 综合 废水排放口	总氮 (mg/L)	2023.09.17	3.66	4.00	3.80	4.00	≤70
		2023.09.18	3.92	3.46	3.36	4.04	
	石油类 (mg/L)	2023.09.17	0.69	0.55	0.55	0.82	≤20
		2023.09.18	0.71	0.60	0.46	0.85	
	阴离子表面活 性剂（mg/L）	2023.09.17	1.010	1.026	1.051	0.951	≤20
		2023.09.18	1.007	1.007	0.975	0.914	
	氟化物 (mg/L)	2023.09.17	0.190	0.198	0.169	0.176	≤20
		2023.09.18	0.214	0.177	0.190	0.160	
备注	本次监测的项目限值参考《电子工业水污染物排放限值》（GB 39731-2020）表 1 中“间接排放”限值要求。						

表 4-4 水和废水监测结果

监测点位	监测项目	监测时间	监测结果				参考 限值
			第一次	第二次	第三次	第四次	
纯水尾水进 水口	pH 值 (无量纲)	2023.10.05	7.9	7.8	7.7	7.9	6.5-8.5
		2023.10.06	7.8	7.8	7.8	7.8	
	化学需氧量 (mg/L)	2023.10.05	37	40	43	41	≤60
		2023.10.06	34	38	32	33	
	氨氮 (mg/L)	2023.10.05	0.214	0.199	0.185	0.213	≤10
		2023.10.06	0.147	0.159	0.148	0.165	
	悬浮物 (mg/L)	2023.10.05	16	13	15	18	--
		2023.10.06	14	10	17	12	
	总磷 (mg/L)	2023.10.05	0.420	0.396	0.419	0.423	≤1
		2023.10.06	0.420	0.405	0.396	0.450	
	总氮 (mg/L)	2023.10.05	3.74	4.16	3.58	3.73	--
		2023.10.06	3.08	2.53	3.40	3.05	
回用水排放 口	pH 值 (无量纲)	2023.10.05	7.6	7.6	7.5	7.6	6.5-8.5
		2023.10.06	7.6	7.6	7.6	7.6	
	化学需氧量 (mg/L)	2023.10.05	25	28	23	27	≤60
		2023.10.06	23	26	27	24	
	氨氮 (mg/L)	2023.10.05	0.097	0.106	0.112	0.100	≤10
		2023.10.06	0.120	0.109	0.128	0.126	
	悬浮物 (mg/L)	2023.10.05	10	12	14	11	--
		2023.10.06	9	8	13	11	

第 8 页 共 20 页

报告编号 (Report ID): TC23-HJ09-192R

表 4-4 水和废水监测结果 (续)

监测点位	监测项目	监测时间	监测结果				参考 限值
			第一次	第二次	第三次	第四次	
回用水排 放 口	总磷 (mg/L)	2023.10.05	0.218	0.228	0.236	0.216	≤1
		2023.10.06	0.210	0.222	0.196	0.201	
	总氮 (mg/L)	2023.10.05	1.98	1.84	1.93	1.65	--
		2023.10.06	1.95	2.22	2.32	2.12	
备注	“-”表示标准中未对该项目作限制；本次监测的项目限值参考《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中“敞开式循环冷却水系统补充水”的限值要求。						

表 4-5 有组织废气监测结果

监测点位	监测时间	监测项目	监测结果				参考 限值
			项目参数	第一次	第二次	第三次	
DA006 废气 净化器前端 采样口	2023.09.19	氨	排放浓度(mg/m³)	3.140	--	--	--
			标干流量（m³/h）	1943	--	--	--
			排放速率（kg/h）	6.10×10 ⁻³	--	--	--
		硫化氢	排放浓度(mg/m³)	0.060	--	--	--
			标干流量（m³/h）	1943	--	--	--
			排放速率（kg/h）	0.12×10 ⁻³	--	--	--
		臭气浓度（无量纲）		1122	--	--	--
DA006 废气 净化器后端 采样口		氨	排放浓度(mg/m³)	0.634	0.582	0.666	--
			标干流量（m³/h）	1908	1817	1833	--
			排放速率（kg/h）	1.21×10 ⁻³	1.06×10 ⁻³	1.22×10 ⁻³	14
		硫化氢	排放浓度(mg/m³)	0.029	0.030	0.031	--
			标干流量（m³/h）	1908	1817	1833	--
			排放速率（kg/h）	0.06×10 ⁻³	0.05×10 ⁻³	0.06×10 ⁻³	0.90
		臭气浓度（无量纲）		229	199	229	6000
DA002 废气 排放口	氯化氢	排放浓度(mg/m³)	1.21	1.32	1.16	10	
		标干流量（m³/h）	664	634	626	--	
		排放速率（kg/h）	0.80×10 ⁻³	0.84×10 ⁻³	0.73×10 ⁻³	--	

本页以下空白

报告编号 (Report ID) : TC23-HJ09-192R

表 4-5 有组织废气监测结果 (续 1)

监测点位	监测时间	监测项目	监测结果				参考 限值
			项目参数	第一次	第二次	第三次	
DA002 废气 排放口	2023.09.19	非甲烷总 烃	排放浓度(mg/m³)	0.29	0.27	0.26	80
			标干流量（m³/h）	664	634	626	--
			排放速率（kg/h）	0.19×10 ⁻³	0.17×10 ⁻³	0.16×10 ⁻³	--
氯化氢		排放浓度(mg/m³)	1.01	1.40	1.06	10	
		标干流量（m³/h）	770	738	753	--	
		排放速率（kg/h）	0.78×10 ⁻³	1.03×10 ⁻³	0.80×10 ⁻³	--	
非甲烷总 烃		排放浓度(mg/m³)	0.26	0.37	0.35	80	
		标干流量（m³/h）	770	738	753	--	
		排放速率（kg/h）	0.20×10 ⁻³	0.27×10 ⁻³	0.26×10 ⁻³	--	
DA006 废气 净化器前端 采样口	2023.09.20	氨	排放浓度(mg/m³)	2.890	--	--	--
			标干流量（m³/h）	2039	--	--	--
			排放速率（kg/h）	5.89×10 ⁻³	--	--	--
		硫化氢	排放浓度(mg/m³)	0.053	--	--	--
			标干流量（m³/h）	2039	--	--	--
			排放速率（kg/h）	0.11×10 ⁻³	--	--	--
		臭气浓度（无量纲）		1122	--	--	--
		氨	排放浓度(mg/m³)	0.590	0.616	0.573	--
			标干流量（m³/h）	1886	1927	1923	--
排放速率（kg/h）			1.11×10 ⁻³	1.19×10 ⁻³	1.10×10 ⁻³	14	
硫化氢		排放浓度(mg/m³)	0.031	0.030	0.028	--	
		标干流量（m³/h）	1886	1927	1923	--	
		排放速率（kg/h）	0.06×10 ⁻³	0.06×10 ⁻³	0.05×10 ⁻³	0.90	
臭气浓度（无量纲）		263	263	229	6000		
DA002 废气 排放口		氯化氢	排放浓度(mg/m³)	0.98	1.07	0.91	10
			标干流量（m³/h）	646	643	634	--
			排放速率（kg/h）	0.63×10 ⁻³	0.69×10 ⁻³	0.58×10 ⁻³	--
			非甲烷总 烃	排放浓度(mg/m³)	0.27	0.37	0.32
	标干流量（m³/h）			646	643	634	--
	排放速率（kg/h）			0.17×10 ⁻³	0.24×10 ⁻³	0.20×10 ⁻³	--

本页以下空白

报告编号 (Report ID): TC23-HJ09-192R

表 4-5 有组织废气监测结果 (续 2)

监测点位	监测时间	监测项目	监测结果				参考 限值		
			项目参数	第一次	第二次	第三次			
DA003 废气 排放口	2023.09.20	氯化氢	排放浓度(mg/m³)	1.48	1.17	1.33	10		
			标干流量（m³/h）	749	737	730	--		
			排放速率（kg/h）	1.11×10 ⁻³	0.86×10 ⁻³	0.97×10 ⁻³	--		
		非甲烷总 烃	排放浓度(mg/m³)	0.34	0.35	0.35	80		
			标干流量（m³/h）	749	737	730	--		
			排放速率（kg/h）	0.25×10 ⁻³	0.26×10 ⁻³	0.26×10 ⁻³	--		
DA007 废气 净化器前端 采样口		氯化氢	排放浓度(mg/m³)	8.15	--	--	--		
			标干流量（m³/h）	61435	--	--	--		
			排放速率（kg/h）	0.501	--	--	--		
		氟化物	排放浓度(mg/m³)	7.92	--	--	--		
			标干流量（m³/h）	61435	--	--	--		
			排放速率（kg/h）	0.487	--	--	--		
		硫酸雾	排放浓度(mg/m³)	7.000	--	--	--		
			标干流量（m³/h）	61435	--	--	--		
			排放速率（kg/h）	0.430	--	--	--		
DA007 废气 净化器后端 采样口	2023.09.21	氯化氢	排放浓度(mg/m³)	1.12	1.24	0.99	10		
			标干流量（m³/h）	59108	60144	59799	--		
			排放速率（kg/h）	0.066	0.075	0.059	--		
		氟化物	排放浓度(mg/m³)	1.00	1.30	1.89	3		
			标干流量（m³/h）	59108	60144	59799	--		
			排放速率（kg/h）	0.059	0.078	0.113	--		
		硫酸雾	排放浓度(mg/m³)	0.904	0.847	1.019	5		
			标干流量（m³/h）	59108	60144	59799	--		
			排放速率（kg/h）	0.053	0.051	0.061	--		
		氨	排放浓度(mg/m³)	3.163	--	--	--		
			标干流量（m³/h）	44858	--	--	--		
			排放速率（kg/h）	0.142	--	--	--		
		DA008 废气 净化器后端 采样口		氨	排放浓度(mg/m³)	0.813	0.892	0.872	10
					标干流量（m³/h）	43756	43332	42839	--
					排放速率（kg/h）	0.036	0.039	0.037	--

本页以下空白

报告编号 (Report ID): TC23-HJ09-192R

表 4-5 有组织废气监测结果 (续 3)

监测点位	监测时间	监测项目	监测结果				参考 限值	
			项目参数	第一次	第二次	第三次		
DA009 废气 净化器前端 采样口	2023.09.21	硫酸雾	排放浓度(mg/m³)	6.677	--	--	--	
			标干流量（m³/h）	50452	--	--	--	
			排放速率（kg/h）	0.337	--	--	--	
DA009 废气 净化器后端 采样口		硫酸雾	排放浓度(mg/m³)	1.863	2.073	1.731	5	
			标干流量（m³/h）	49246	49503	49671	--	
			排放速率（kg/h）	0.092	0.103	0.086	--	
DA001 废气 净化器前端 采样口		非甲烷总 烃	排放浓度(mg/m³)	1.17	--	--	--	
			标干流量（m³/h）	42083	--	--	--	
			排放速率（kg/h）	0.049	--	--	--	
DA001 废气 净化器后端 采样口		非甲烷总 烃	排放浓度(mg/m³)	0.74	0.72	0.74	80	
			标干流量（m³/h）	41662	41033	41910	--	
			排放速率（kg/h）	0.031	0.030	0.031	--	
DA007 废气 净化器前端 采样口	2023.09.22	氯化氢	排放浓度(mg/m³)	9.03	--	--	--	
			标干流量（m³/h）	60389	--	--	--	
			排放速率（kg/h）	0.545	--	--	--	
		氟化物	排放浓度(mg/m³)	8.89	--	--	--	
			标干流量（m³/h）	60389	--	--	--	
			排放速率（kg/h）	0.537	--	--	--	
		硫酸雾	排放浓度(mg/m³)	5.637	--	--	--	
			标干流量（m³/h）	60389	--	--	--	
			排放速率（kg/h）	0.340	--	--	--	
		DA007 废气 净化器后端 采样口	氯化氢	排放浓度(mg/m³)	1.62	1.41	1.79	10
				标干流量（m³/h）	61033	60579	59273	--
				排放速率（kg/h）	0.099	0.085	0.106	--
			氟化物	排放浓度(mg/m³)	0.93	0.83	1.01	3
				标干流量（m³/h）	61033	60579	59273	--
				排放速率（kg/h）	0.057	0.050	0.060	--
硫酸雾			排放浓度(mg/m³)	1.091	1.380	1.232	5	
			标干流量（m³/h）	61033	60579	59273	--	
			排放速率（kg/h）	0.067	0.084	0.073	--	

本页以下空白

报告编号 (Report ID): TC23-HJ09-192R

表 4-5 有组织废气监测结果 (续 4)

监测点位	监测时间	监测项目	监测结果				参考 限值
			项目参数	第一次	第二次	第三次	
DA008 废气 净化器前端 采样口	2023.09.22	氨	排放浓度(mg/m³)	2.998	--	--	--
			标干流量（m³/h）	44981	--	--	--
			排放速率（kg/h）	0.135	--	--	--
DA008 废气 净化器后端 采样口		氨	排放浓度(mg/m³)	0.793	0.723	0.773	10
			标干流量（m³/h）	43642	43699	43929	--
			排放速率（kg/h）	0.035	0.032	0.034	--
DA009 废气 净化器前端 采样口		硫酸雾	排放浓度(mg/m³)	8.162	--	--	--
			标干流量（m³/h）	50280	--	--	--
			排放速率（kg/h）	0.410	--	--	--
DA009 废气 净化器后端 采样口		硫酸雾	排放浓度(mg/m³)	1.524	1.395	1.463	5
			标干流量（m³/h）	50003	49235	49229	--
			排放速率（kg/h）	0.076	0.069	0.072	--
DA001 废气 净化器前端 采样口		非甲烷总 烃	排放浓度(mg/m³)	0.82	--	--	--
			标干流量（m³/h）	42439	--	--	--
			排放速率（kg/h）	0.035	--	--	--
DA001 废气 净化器后端 采样口	非甲烷总 烃	排放浓度(mg/m³)	0.49	0.54	0.50	80	
		标干流量（m³/h）	41811	41456	41426	--	
		排放速率（kg/h）	0.020	0.022	0.021	--	
备注	1、DA006 排气筒高度：23m。 2、DA002、DA003 排气筒高度：34m。 3、DA007、DA008 排气筒高度：30m。 4、DA009、DA001 排气筒高度：28m。 5、在客户指定位置采样。 6、“--”表示标准中未对该项目作限制。 7、本次监测的 DA006 “臭气浓度”、“氨”、“硫化氢”限值参考《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值限值要求。 8、本次监测的 DA002 “氯化氢”、DA003 “氯化氢”、DA007 “氯化氢”、“氟化物”、“硫酸雾”、DA008 “氨”、DA009 “硫酸雾”限值参考北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》（DB 11/1631-2019）表 1 限值要求。 9、本次监测的 DA002、DA003、DA001 “非甲烷总烃”限值参考广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放指标》（DB 44/2367-2022）表 1 限值要求。						

本页以下空白

报告编号 (Report ID): TC23-HJ09-192R

表 4-6 无组织废气监测结果

点位 编号	监测点位	监测日期	监测项目	监测结果			参考 限值
				第一次	第二次	第三次	
1#	本项目上风向参照点	2023.09.17	臭气浓度 （无量纲）	<10	<10	<10	20
2#	本项目下风向监测点			<10	<10	<10	
3#	本项目下风向监测点			<10	<10	<10	
4#	本项目下风向监测点			10	<10	<10	
1#	本项目上风向参照点	2023.09.18		<10	<10	<10	
2#	本项目下风向监测点			<10	10	<10	
3#	本项目下风向监测点			<10	10	10	
4#	本项目下风向监测点			<10	10	<10	
1#	本项目上风向参照点	2023.09.17	非甲烷总烃 （mg/m³）	0.66	0.67	0.67	4.0
2#	本项目下风向监测点			0.76	0.73	0.68	
3#	本项目下风向监测点			0.72	0.72	0.71	
4#	本项目下风向监测点			0.77	0.68	0.75	
5#	晶体车间门口			1.50	1.60	1.53	6.0
1#	本项目上风向参照点	2023.09.18		1.75	1.59	1.69	4.0
2#	本项目下风向监测点			1.94	1.88	1.90	
3#	本项目下风向监测点			2.02	1.81	1.91	
4#	本项目下风向监测点			1.81	1.86	1.78	
5#	晶体车间门口				2.64	2.57	2.77
1#	本项目上风向参照点	2023.09.17	硫酸雾 （mg/m³）	0.041	0.035	0.037	0.3
2#	本项目下风向监测点			0.062	0.070	0.053	
3#	本项目下风向监测点			0.067	0.056	0.058	
4#	本项目下风向监测点			0.051	0.058	0.058	
1#	本项目上风向参照点	2023.09.18		0.030	0.039	0.040	
2#	本项目下风向监测点			0.058	0.049	0.047	
3#	本项目下风向监测点			0.053	0.063	0.065	
4#	本项目下风向监测点			0.076	0.070	0.068	
1#	本项目上风向参照点	2023.09.17	总悬浮颗粒物 （mg/m³）	0.200	0.210	0.207	1.0
2#	本项目下风向监测点			0.408	0.393	0.385	
3#	本项目下风向监测点			0.410	0.393	0.412	
4#	本项目下风向监测点			0.387	0.392	0.402	

本页以下空白

报告编号 (Report ID): TC23-HJ09-192R

表 4-6 无组织废气监测结果 (续 1)

点位 编号	监测点位	监测日期	监测项目	监测结果			参考 限值
				第一次	第二次	第三次	
1#	本项目上风向参照点	2023.09.18	总悬浮颗粒物 (mg/m ³)	0.202	0.213	0.205	1.0
2#	本项目下风向监测点			0.397	0.388	0.388	
3#	本项目下风向监测点			0.392	0.382	0.410	
4#	本项目下风向监测点			0.390	0.407	0.400	
1#	本项目上风向参照点	2023.09.19	氟化物 (mg/m ³)	ND	ND	ND	0.02
2#	本项目下风向监测点			ND	ND	ND	
3#	本项目下风向监测点			ND	ND	ND	
4#	本项目下风向监测点			ND	ND	ND	
1#	本项目上风向参照点	2023.09.20	氟化物 (mg/m ³)	ND	ND	ND	0.02
2#	本项目下风向监测点			ND	ND	ND	
3#	本项目下风向监测点			ND	ND	ND	
4#	本项目下风向监测点			ND	ND	ND	
1#	本项目上风向参照点	2023.09.19	氯化氢 (mg/m ³)	ND	ND	ND	0.01
2#	本项目下风向监测点			ND	ND	ND	
3#	本项目下风向监测点			ND	ND	ND	
4#	本项目下风向监测点			ND	ND	ND	
1#	本项目上风向参照点	2023.09.20	氯化氢 (mg/m ³)	ND	ND	ND	0.01
2#	本项目下风向监测点			ND	ND	ND	
3#	本项目下风向监测点			ND	ND	ND	
4#	本项目下风向监测点			ND	ND	ND	
1#	本项目上风向参照点	2023.09.19	氨 (mg/m ³)	0.198	0.211	0.218	1.5
2#	本项目下风向监测点			0.259	0.278	0.305	
3#	本项目下风向监测点			0.261	0.296	0.289	
4#	本项目下风向监测点			0.282	0.290	0.277	
1#	本项目上风向参照点	2023.09.20	氨 (mg/m ³)	0.207	0.198	0.219	1.5
2#	本项目下风向监测点			0.320	0.300	0.320	
3#	本项目下风向监测点			0.319	0.299	0.308	
4#	本项目下风向监测点			0.315	0.306	0.287	

本页以下空白

报告编号 (Report ID): TC23-HJ09-192R

表 4-6 无组织废气监测结果 (续 2)

点位编号	监测点位	监测日期	监测项目	监测结果			参考限值
				第一次	第二次	第三次	
1#	本项目上风向参照点	2023.09.19	硫化氢 (mg/m ³)	0.011	0.011	0.012	0.06
2#	本项目下风向监测点			0.015	0.015	0.014	
3#	本项目下风向监测点			0.015	0.014	0.014	
4#	本项目下风向监测点			0.015	0.015	0.015	
1#	本项目上风向参照点	2023.09.20		0.012	0.012	0.012	
2#	本项目下风向监测点			0.014	0.015	0.014	
3#	本项目下风向监测点			0.014	0.014	0.015	
4#	本项目下风向监测点			0.014	0.015	0.015	

备注

1、气象条件:
 2023.09.17: 多云, 气温: 30.1℃, 气压: 100.1kPa, 风速: 2.3m/s, 风向: 东南;
 2023.09.18: 多云, 气温: 29.7℃, 气压: 100.1kPa, 风速: 1.9m/s, 风向: 东南;
 2023.09.19: 晴, 气温: 31.1℃, 气压: 100.5kPa, 风速: 2.3m/s, 风向: 东南;
 2023.09.20: 晴, 气温: 31.4℃, 气压: 100.5kPa, 风速: 2.2m/s, 风向: 东南。
 2、本次监测的臭气浓度、氨、硫化氢限值参考《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993) 表 1 厂界新扩改建二级标准值限值要求。
 3、本次监测的非甲烷总烃、总悬浮颗粒物、氟化物限值参考广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB 44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值要求。
 4、本次监测的硫酸雾、氯化氢限值参考北京市地方标准《电子工业大气污染物排放标准》(DB 11/1631-2019) 表 5 企业边界大气污染物浓度限值要求。
 5、厂区内非甲烷总烃限值参考广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放指标》(DB 44/2367-2022) 表 3 “监控点处 1 小时平均浓度值” 限值要求。

表 4-7 噪声监测结果

点位编号	监测点位	监测日期	监测项目	测量值 dB(A)	参考限值 dB(A)
N1	厂界东侧外 1m 处	2023.09.21	工业企业厂界 环境噪声 (昼间)	63	65
N2	厂界南侧外 1m 处			61	
N3	厂界西侧外 1m 处			61	
N4	厂界北侧外 1m 处			62	
N1	厂界东侧外 1m 处		工业企业厂界 环境噪声 (夜间)	49	55
N2	厂界南侧外 1m 处			48	
N3	厂界西侧外 1m 处			48	
N4	厂界北侧外 1m 处			50	

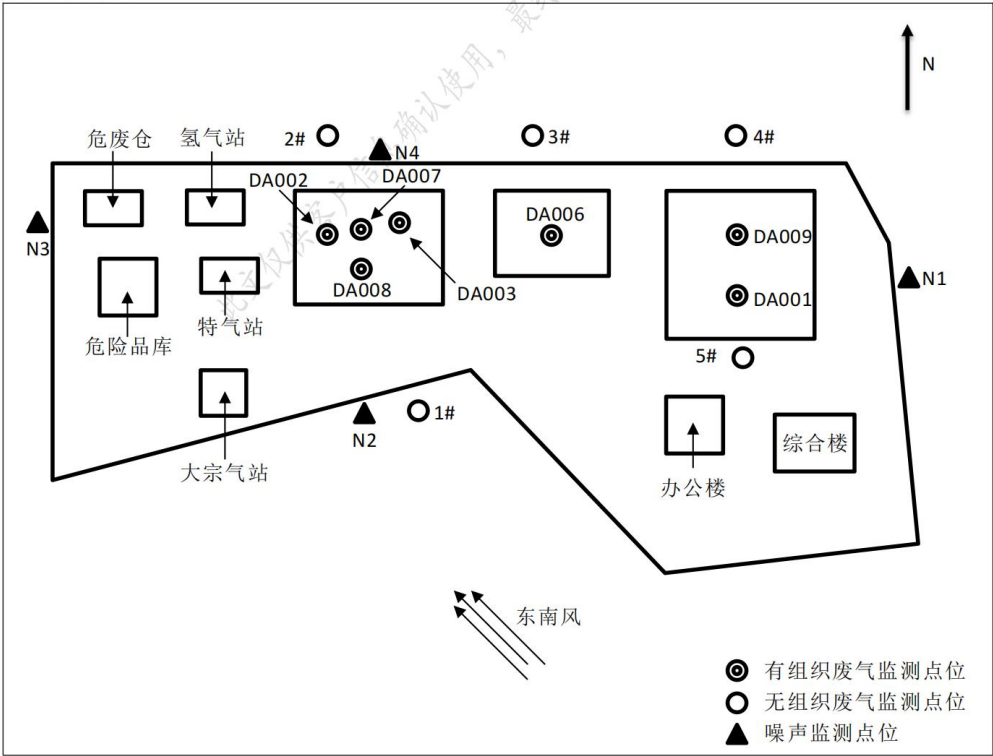
本页以下空白

报告编号 (Report ID) : TC23-HJ09-192R

表 4-7 噪声监测结果 (续)

点位编号	监测点位	监测日期	监测项目	测量值 dB(A)	参考限值 dB(A)
N1	厂界东侧外 1m 处	2023.09.22	工业企业厂界 环境噪声 (昼间)	61	65
N2	厂界南侧外 1m 处			61	
N3	厂界西侧外 1m 处			62	
N4	厂界北侧外 1m 处			62	
N1	厂界东侧外 1m 处		工业企业厂界 环境噪声 (夜间)	48	55
N2	厂界南侧外 1m 处			48	
N3	厂界西侧外 1m 处			49	
N4	厂界北侧外 1m 处			48	
备注	1、气象条件： 2023.09.21（昼间）：无雨雪、无雷电，晴，风速：2.4m/s，风向：东南； 2023.09.21（夜间）：无雨雪、无雷电，晴，风速：2.7m/s，风向：东南； 2023.09.22（昼间）：无雨雪、无雷电，晴，风速：2.4m/s，风向：东南； 2023.09.22（夜间）：无雨雪、无雷电，晴，风速：2.7m/s，风向：东南。 2、本次监测的项目限值参考《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类声环境功能区限值要求。				

监测布点图：



报告编号 (Report ID): TC23-HJ09-192R

五、现场采样图



单位实景



单位实景



采水图



单位实景



采水图



单位实景



采水图



单位实景



采水图



单位实景



采水图



单位实景



采水图



单位实景



采水图

报告编号 (Report ID): TC23-HJ09-192R



采水图



废气净化器



前端采样口



后端采样口



采样口



采样口



废气净化器



前端采样口



后端采样口



废气净化器



前端采样口



废气净化器



后端采样口



废气净化器



前端采样口

报告编号 (Report ID): TC23-HJ09-192R



后端采样口



无组织废气采样图



无组织废气采样图



无组织废气采样图



无组织废气采样图



噪声监测图



噪声监测图



噪声监测图



噪声监测图



噪声监测图



噪声监测图



噪声监测图



噪声监测图

报告结束